民國七十一年

年報

臺灣省農業試驗所編印

民國七十二年七月

——封 面 說 明——

滿江紅 *Azolla pinnata* 接種於稻田，生長迅速覆蓋田面，可抑制雜草生長，插秧前接種滿江紅 750kg／ha，一個月後可得滿江紅20t／ha，其固氮量達 40kg／ha，可節省下期水稻之肥料用量。

民國七十一年

年報

臺灣省農業試驗所編印

民國七十二年七月

臺灣省 臺中縣 霧峯鄉

序

七十一年本所暨嘉義、鳳山兩分所及關西工作站之試驗研究工作，計執行研究計畫81項，其中省府公務預算30項、加強農建計畫25項、重點計畫20項、國科會專題研究計畫6項，各項計畫均於年度內順利完成，茲將一年來所獲重要成果摘述如次：

一、農藝方面：稻作改良仍為重要工作項目，七十二年除有稉稻臺農68號與秈稻臺農14號正式命名外，並育成臺農秈育19號及臺農育8005與8849等優良品系，具有抗稻熱病、褐飛蝨或白背飛蝨等優點，極具推廣希望，雜種水稻研究則著重提高天然雜交率以降低雜交種子生產成本亦有結果；組織培養研究以改良培養基提高單倍體生成效率4倍，可大量增加族羣個體，有利選拔；遺傳研究著重對稻米食用品質之遺傳分析，以作為高品質稻種選育之指標。作物生理研究繼續肯定大粒品種高產潛力的理論基礎，並對氮素利用效率進行探討，頗具績效。雜糧作物在臺灣農業生產之重要性增加，玉米臺農育351號產量可達8噸／公頃左右，將對今後玉米生產發生重大影響。落花生新品種"臺農5號"不僅產量高，且種子有三週之休眠期，廣受農民歡迎。甘藷臺農66號亦經命名推廣，其適應性與抗病性強、產量高，甘藷無病毒苗培育方面，亦獲有顯著進展，對本省甘藷生產將有裨益。特用作物仍繼續進行藥用作物研究，並發展新能源作物如油瓜、油栗、甜高粱與美人蕉等作物之栽培，醱酵與糖化作用效率等研究。試驗統計除執行各項試驗外並廣泛建立電腦程式，經國科會指定為中部地區統計服務中心，為其他試驗研究機構提供諮詢服務。

二、園藝作物方面：園藝作物品種改良與種源的搜集等為研究之重點。為解決本省柑桔立枯病問題而培育近千種之各類健康珠心胚系已有60％左右開花並採穗嫁接以評估其園藝特性。平地梨品質之改進在2000餘株高山梨與橫山梨雜交後裔中，已有50％開花結果選出之優良品系業經高接觀察。鳳梨由65個雜交組合得到萬餘株之實生苗經2～3次選拔，獲得優良者14株系。其他如荔枝、楊桃以混植自然授粉方式，蓮霧、檬果以人工雜交方式產生之實生苗亦在培育選拔中。生理方面探討檬果小花分化及荔枝小核生成原因。果園管理著重在省工經營之研究。蔬菜種源搜集約13,000品種（系），目錄業已編印完成可供育種與品種交換之參考。蔬菜育種概以耐熱、耐濕與耐病為目標，計有豇豆與菜豆之耐熱、耐濕育種，甘藍抗黑腐病育種，豌豆抗根腐病育種，胡瓜抗毒素病育種，絲瓜抗毒素病種間雜交育種等。蘆筍進行無花青素品種選育及利用花藥組織培養培育全雄品種已獲很大進展。馬鈴薯以種子培育種薯生產馬鈴薯的栽培方式為新的嚐試，其適合品種之篩選及栽種方法仍在繼續進行中。花卉已成立種源庫，搜集具有經濟潛力之品種，香花作物如茉莉花、中國玫瑰及法國素馨等之栽培方法，其香精油之抽取以及試製香水，已有初步成果。嘉德利亞蘭之育種已完成13個雜交組合期能選出適合切花用途之品種。園產品處理進行省產蘋果貯藏力研究發現，省產鮮採蘋果在品質上較進口者佳，但貯藏力較弱。柑桔變溫貯藏仍無法避免寒害之發生，但可保持其品質。外銷菊花進行燻蒸殺蟲試驗以取代目前的浸漬方式，其可行性極高。省產檬果之貯藏適溫經研究約在5°C以上。

三、農業化學方面：稻谷產量隨灌溉水之鹽分與鈉吸著比之增加而降低，粘重土壤受害更大。稻田水分管理第二期作宜採用間歇式灌溉，第一期作之灌溉方式，仍待研究。不論水田或旱田，初期磷肥多與鐵鋁結合，水田浸水還原後Al-P及Fe-P減少、Ca-P增加，旱

田雖無還原作用，磷吸取仍與Al-P或 Fe-P有密切關係，顯示磷之施用雖被土壤固定，仍有被再利用之機會。從本省稻田固氮微生物相研究中 ，已分離出數種 Anabaena SP 及 Uostoc SP之固氮藍綠藻及固氮之革蘭式陰性細菌。稻田基肥深施滿江紅肥效甚著，但追肥表施，效果甚差,改變水稻株行距，增加滿江紅繁殖面積，導致後期雜草孳生,影響稻穀產量，有害而無益。水稻氮肥田間試驗結果,顯示表底土型為粘土者，自然生產力高,但氮肥效應低，砂土則相反，最理想稻田表底土型為Lc, 自然生產力高，效肥亦高。稻田施用穀殼可改良土壤物理性，促進養分吸收，但含砂高之土壤，施用穀殼並無顯著效果。落花生低產原因在酸性土壤由於缺鉬，在澎湖地區則由於乾旱、鹽風、管理粗放與簇葉病所致。紅壤稻田之低產由於根部發育受阻，添加矽酸爐渣，改進土壤滲漏可獲改善。火力發電廠所產生之廢物煤灰，富含SiO_2經與稻藁堆燒後，可提高其可溶性與肥效，利用食品工業廢水培養螺旋藻易受綠藻污染，若培養池保持高溫、加蓋、防止雨水入浸，並控制培養液之炭氮濃度，可有效防止。空氣中污染物為害作物徵狀之資料缺乏，本所已完成水稻、菸葉、甘藍、不結球白菜蘿蔔及蕃茄等被 SO_2為害之徵狀研究，受害作物之葉面或葉脈間多呈白褐色乾枯斑塊狀，葉脈仍呈綠色，受害主因為細胞葉綠素被破壞所致。

四、植物病理方面：稻熱病之發生與溫度、濕度、降雨日數及露水期之關係密切，播種期或插秧期之影響較小。塑膠布覆蓋可增加露水期並增加病害之發生為良好篩選抗病品系方法。菌核之漂浮性及數量與表面之微生物相，可影響水稻紋枯病之發生與菌核之存活，溫度及水分潛勢可影響小粒菌核病之生長及菌核之形成與發芽，本省大豆銹病菌經初步鑑定有三個生理小種,可供抗病育種。落花生簇葉病與甘藷捲葉病原,則發現分別由葉蟬與粉蝨傳播,麻竹銹病日趨嚴重,本所發現寄生菌 *Darluca filum* 可用人工培養,頗有利用價值。柑桔立枯病初步證實可由木蝨為媒介傳播解決多年來的疑問。柑桔及其他遠緣品種對疫病菌有不同程度之抵抗性，希望進行抗病育種。木瓜品種 FL—77—5與Costa Rica及耐輪點毒素病利用其為材料育成抗病品種正繼續進行中。豌豆萎凋病及根腐病之危害嚴重，本所一方面研究藥劑防治方法，另一方面發現745N3等品系對此兩種病害均有抵抗性，可利用作為抗病材料育成抗病品種。絲瓜嵌紋病毒及豇豆黑眼嵌紋病毒為新鑑定之病毒，值得注意。蘿蔔在播種後30天以上受 TuMV 之感染，則對產量之影響不大，覆蓋反光塑膠布可以減少嵌紋病為害程度。試管大蒜苗移植成活率利用混合水苔、蛇木屑及蛭石栽培可大幅提高。食用菇類研究方面，除維持洋菇原原種之繁殖與推廣外，由 A5 品系分離之單孢後代A5033具耐熱性。對木耳及金針菇則利用野生種及國外引種從事新品系之育成。香菇品系K55×D54 雜交組合體之菇形大、產量高並耐高溫，使香菇利用木屑塑膠包栽培更有前途。

五、應用動物方面：近年來作物的種類及栽培面積漸有改變，新增之梨、葡萄及百香果等害蟲研究已有較為具體的報導及防治對策。數項長期性的重要蟲害研究，如水稻抗蟲育種、飛蝨的發生預測、綠椿象、縱捲葉蟲、葉蟎及柑桔害蟲的生物防治等，更有長足的進展或瀕臨應用階段,銜接去年研究的小菜蛾費洛蒙工作仍不理想,有待改進，以上種種莫不著眼於應用生物學原理，逐漸減少對農藥的依賴，此一原則是今後工作的重要方針。去年雖不幸發生引入福壽螺的意外事件，但在研究人員不眠不休的工作下，已暫時選出可供緊急使用的防治藥劑或方法，此一工作仍在精益求精的態度下研究改進中。此外倉庫蟲害處理亦有突破性的發展與成果，經試驗人員改用燻煙方式處理，不但節省人力及藥劑，更

能增加蟲害防治的效果，雖然各農會及糧管處均希望此一成果能早日推廣，但就研究的應有態度，仍有繼續擴大試驗一年的必要。分類及昆蟲相的研究與生物防治密不可分。本年世界姬蜂分類權威 Dr. Townes來所協助工作，使此方面之工作界面與層次提昇至世界水準。

六、農業機械方面：農機研究改良，本年頗有成效，完成之高粱聯合收穫機，工作能率最高可達1.5 ha/day，並已推廣使用。甘藷收穫機，工作能率1.0 ha/day，普獲好評亦已在推廣之中。國產水稻聯合收穫機兼收亞麻之試驗，工作能率 0.8 ha/day，隨時可供推廣使用。三角藺草剖切機已完成示範，工作能率 1,200 kg/day。其他繼續研究改良之農機有：耕耘機附掛動直播機、曳引機附載前置式二行玉米採收機、曳引機拖式花生收穫機、簡易太陽能乾燥裝置、太陽能乾燥機多用途利用研究、洋菇堆肥上床機械化與菇舍改良配合之研究以及瓜類作畦與滴灌機具之試驗等，都是本省目前急需改良之重要農機具。

七、農場經營與管理方面：試驗田的作業與管理，影響試驗結果之準確性，農場為提供良好田間試驗環境，繼續規劃試驗田區，改善農路及灌排水設施。適時供應農藥、肥料以及農業機械、人力、物力以支援試驗研究單位，並切實推行試驗農場之輪作制度，以改善土壤之理化性，增加土壤生產力。此外並配合農產品改良作業，探討農場大面積作物栽培企業經營之有關問題。

八、儀器化驗方面：國科會成立中部地區貴重儀器使用中心，本所提供液體閃光計數器、同位素質譜儀及小型電腦等儀器為中部地區試驗研究機構作化驗或諮詢服務的工作。

此外，本所研究員陳春泉先生，多年來從事"土壤分類調查等研究"工作對農業發展頗多貢獻，榮獲中華農學會學術獎。副研究員李子純小姐從事"紅壤稻田生產力改進試驗"卓有成效，獲臺灣省土壤肥料學會論文獎，這不僅是其個人的光榮，也是本所之榮譽。

一年來本所全體同仁孜孜不倦埋首於自己的工作崗位，創造輝煌之成果，併此誌謝與嘉勉。

所長　萬　雄　謹識

七十二年七月

臺灣省農業試驗所

民國七十一年年報

目　　次

農藝作物……1
農業氣象……1
稻之品種保存與種子交換……1
稻之品種改良……1
稻之遺傳與育種……2
稻之生理與組織培養……17
甘　藷……21
落花生……28
大　豆……32
玉　米……37
藥用作物……38
特用作物……40
園藝作物……44
果樹引種與育種……44
果樹栽培、營養與生理……52
蔬菜的引種與育種……55
蔬菜栽培、營養與生理……64
花卉研究……66
園產品處理與加工……66
農業化學……72
土壤物理……72
土壤化學……74
土壤微生物……75
土壤肥力……77
植物營養……89
水土保持……98
農產化學……100
農業公害……102
土壤分析服務……103
植物病理……104
稻作病害……104
雜糧及特作病害……107
果樹病害……109
蔬菜病害……114
食用菌研究……121
應用動物……128
害蟲研究……128
益蟲研究……139
農藥研究……144
昆蟲分類……145
農業機械……146
農場經營與管理……155
儀器化驗……157
行政部門……158
刊印研究報告……158
行政院國家科學委員會71年度補助研究計畫……161
中正科學技術研究基金獎助計畫……163
71年國外進修考察及出席國際會議人員……163
71年遴派海外服務人員……164
學術交流……164
學術褒獎……167
國際人士來所參觀訪問……167
經費收支……170
增購儀器設備……170
本所行政主管及研究技術人員……171

農 藝 作 物

農業氣象

調查與作物栽培有關的氣象因素、供作物試驗及豐歉預測之參考。因本所搬遷之故，氣象觀測工作曾停止三年，自71年開始一切氣象調查工作恢復正常，每天固定觀測二次，每月整理資料，供應本所試驗單位及中央氣象局各項應用資料。

民國71年本所（臺中縣霧峰鄉萬豐村）之各月平均溫度，日照時數與雨量分別示於圖1－3。本年一期作水稻生育初期低溫，而後溫度上升，營養生長末期有雨且多陰，生殖生長期天氣放晴，各品種開花正常，結實良好，因而稻穀產量較歷年平均爲高。二期作生育初期高溫，稍影響生長，惟後期高溫、多照與少雨，促進生長，結果稻穀產量與歷年相比，亦有增產。

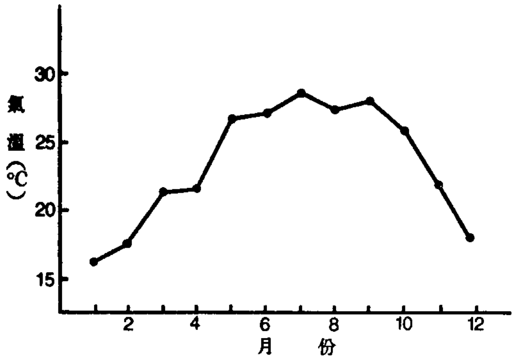

圖 1. 71年本所月平均氣溫

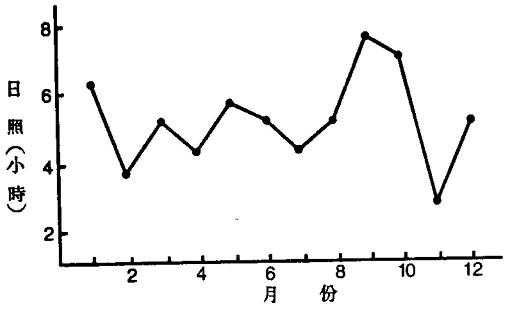

圖 2. 71年本所平均日照小時數

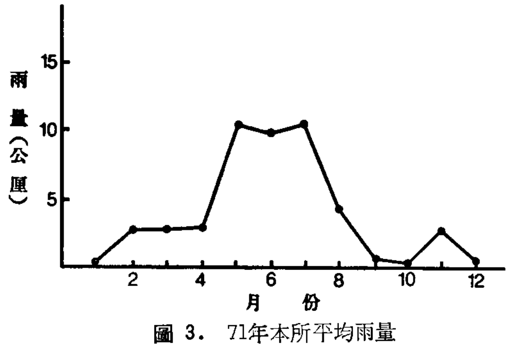

圖 3. 71年本所平均雨量

稻之品種保存與種子交換

目的在繼續保存及繁殖已有之品種，並自國外引進新品種，進行觀察及特性調查，供有關試驗場所從事育種及其他試驗研究之用。現重新對所有的品種進行農藝特性調查，調查項目計四十餘項，並提供種子請合作機關進行病蟲害抗性檢定，以後將所有資料輸入電腦保存，可提高對水稻種源庫之利用。

本年一期作繁殖 624 種，二期作 432 種，合計 1,056種，兩期均調查其農藝特性。所調查之資料經統計整理後將輸入電腦中貯存。繁殖時方法與以往相同，收穫後經烤箱充分乾燥，每品種取 60g 密封於玻璃瓶，依編號順序置於冷藏庫中，另存一小紙袋於大玻璃皿中長期保存。本年供給國內外試驗場所25種，包括海地等 4 個國家，自國外引進共44種，包括象牙海岸等 4 個國家。

稻之品種改良

水稻新品種之命名 秈稻新品種臺農秈14號（原嘉農秈育26號）係由嘉農系比 632082 號（（IR 1561—38—6/嘉農秈育10號）與嘉農秈 8 號雜交之後代中選出，爲嘉義分所育成，於民國71年 6 月正式命名登記。依據全省性秈稻地方試驗結果，一期作平均每公頃稻穀產量爲 7,070 kg ，二期作爲 6,050 kg，分別較對照品種臺中秈 3 號增產 3 %與 11%，顯示本品種較適合於第二期作栽培。本品種之全生育日數與對照品種相似，植株稍高，抗稻熱病、白葉枯病及褐飛蝨，爲適合於省工栽培之高產品種。

稉稻新品種臺農68號（原嘉農育 250號）係由南改育114號與嘉農系比 622005（南改育77號／臺南 5 號 2/ASD7））之雜交後代中選出，亦爲嘉義分所育成，於民國71年 6 月正式命名登記。本品種在臺南區地方試驗結果，一期作平均每公頃稻穀產量爲6,110 kg，二期作爲 5,620 kg。在全省區域

試驗結果以高屏及羅東地區之第二期作表現較佳，分別較對照品種臺農67號增產1％與5％。本品種全生育日數較對照品種稍短，植株稍矮，抗稻熱病、白葉枯病及褐飛蝨（成株抵抗性），適合於中南部第二期作栽培。本品種之米粒透明且富有光澤，腹白少，食味亦佳。

稻之遺傳與育種

秈稻雜交育種　嘉義分所水稻雜交育種以秈稻為主，以育成抗多種病蟲害品質優良且容重量高為目標，利用育成之豐產品種（系）臺農秈14號及嘉農秈育32號、33號，嘉農系比701123號等與抗褐飛蝨品種 IET5122、IR13429 及耐寒品種臺農秈育2414、大粒品種 Delta、良質品種 BPI76、Zenith 香米品系嘉農系比701027等雜交或同交，以期改良抗蟲性、抗病性以及米質、容重量等。71年第1期作雜交嘉農系比 701123/IR13429 等30組合，71年第2期作雜交嘉農秈育 33號/BPI76 等28組合。分離集團採用系譜法，F_2集團種植 2,000個體左右，並選取優良個體自 F_3 起成為系統，繼續選拔至固定為止。本年度自雜交固定後代品系中選出具有豐產良質並抗多種病蟲害之優良品系，每期作各99品系參加新育成品系產量比較試驗。

水稻新品系產量比較試驗方面，嘉義分所於71年第1、2期作分別以99及24個秈稻品系進行初級及高級品系產量比較試驗，初級產量比較試驗採用10×10簡方設計，重複二次，高級產量比較試驗採用隨機區組設計，重複四次，小區面積 4m²。據試驗調查結果初級產量比較試驗稻穀產量超過對照品種臺農秈12號（1期作）、臺農秈14號（2期作）者，第一期作有嘉農系比711012等33品系，第2期作有嘉農系比711108等5品系，高級產量比較試驗中，稻穀產量超過對照品種嘉農秈11號（1期作），臺農秈14號（2期作）者，第1期作有嘉農系比692076、692026、701141等3品系，第2期作只有嘉農系比711097品系。

本所之秈稻育種以育成具有優良米質、耐寒性與抗病性之豐產品種與目標，71年進行多項雜交，並培育後代，進行選拔，各種育種材料列於表1。本年在系統觀察方面，自固定系統中選出 150個優良系統參加72年初級產量試驗，另選出2874個單株於72年1期繼續進行系統觀察。

初級產量比較試驗之結果如表2，本年共選出21個品系晉級參加72年之高級試驗，而有6個品系仍留在初級試驗，其餘淘汰。

高級產量試驗有27品系參試，結果如表3，本年共選出3個品系參加全省區域試驗，另3個品系參加全省糯稻新品種（系）產量比較試驗，1個品系再參加高級產量試驗1年，其餘20個品系淘汰。

表 1. 1982（71）年一、二期作之秈稻育種材料

期作	新雜交組合數	組合數		系統數							合計	初級產量試驗	高級產量試驗
		F_1	F_2	F_3	F_4	F_5	F_6	F_7	F_8	F_9			
Ⅰ期	31	97	37	3,437	2,452	1,205	210	99			7,403	171	27
Ⅱ期	122	31	52	1,397	1,047	855	688	73	47	6	4,113	144	27
合計	153	128	89	4,834	3,499	2,060	898	172	7	6	11,516	315	54

表 2. 秈稻初級試驗品系產量與對照品種之指數分佈

期作	品種名稱	平均產量 (kg/ha)	新品系產量與對照品種之指數										品系數合計
			71~80	81~90	91~100	101~110	111~120	121~130	131~140	141~150	151~160	161以上	
第Ⅰ期作	臺中秈3號	6,400	30	17	47	48	22	4	3				171
	臺中秈10號	7,812	88	54	22	7							171
	臺農67號	7,627	75	55	33	8							171
	臺中糯46號	6,368	4	8	24	22	11	3	2				74

續表2

期作	品種名稱	平均產量 (kg/ha)	新品系產量與對照品種之指數										品系數合計
			71～80	81～90	91～100	101～110	111～120	121～130	131～140	141～150	151～160	161以上	
第Ⅱ期作	臺中秈3號	6,033	6	10	39	54	32	4					144
	臺中秈10號	7,323	37	70	33	4							144
	臺農67號	5,975	6	8	30	61	32	6	1				144
	臺中糯46號	4,610					2	14	30	11	15	2	74

表 3. 秈稻高級試驗品系產量與對照品之指數分佈

期作	品種名稱	平均產量 (kg/ha)	新品系產量與對照品種之指數										品系數合計
			71～80	81～90	91～100	101～110	111～120	121～130	131～140	141～150	151～160	161以上	
第Ⅰ期作	臺中秈3號	6,110		1	2	4	13	5	2				27
	臺中秈10號	7,740	3	10	12	1	1						27
	臺農67號	7,780	3	12	10	2							27
第Ⅱ期作	臺中秈3號	5,768			3	5	13	6					27
	臺中秈10號	7,303	2	9	16								27
	臺農67號	6,288			6	16	5						27

稉稻抗病抗蟲育種 本計畫主要目的在於引進各種抗病抗蟲基因於臺農67號。本年度執行育成抗病抗蟲品系之區域試驗及雜交後代之繁殖及選拔。

一、育成抗病抗蟲品系之區域試驗：

各品系的全省平均單位面積稻穀產量示如表4，第一期作以臺農育8814號 5,916kg/ha 最高產，臺農育 8005號次之各比對照種臺農67號增產0.2%及減產 0.5%，亦即與臺農67號等產。第二期作以臺農育 8005號最高產，但比臺農67號減產2.3%。

表 4. 稉稻抗病抗蟲新品系產量潛力及米質表現

品系	平均稻穀產量 (t/ha)[a]				全生育日數		株高 (cm)		外表米質	膠體軟硬度	顆粒澱粉含量 (%)	白腹 (%)
	Ⅰ期	Ⅱ期	平均	%	Ⅰ期	Ⅱ期	Ⅰ期	Ⅱ期				
臺農育 6043	5.62	5.31 ab	5.47	95.9	122	100	86	84	++	I	18.6	5
臺農育 8005	5.92	5.32ab	5.62	98.6	127	105	94	94	++	L	18.3	2
臺農育 8023	4.93	4.70d	4.81	84.4	130	106	108	106	++	L	18.6	3
臺農育 8814	5.96	5.17 bc	5.57	97.7	126	106	103	103	±	L	18.8	3
臺農育 8849	5.70	5.05c	5.37	94.3	128	107	100	101	+	L	18.1	4
臺農育 8933	5.19	5.01c	5.10	89.5	128	106	97	99	+++	I	18.4	1
臺農育 9198	5.57	5.29ab	5.43	95.3	125	103	96	95	±	L	18.8	4
嘉農育 251	5.28	4.62d	4.95	86.9	127	106	96	95	+++	L	—	—
嘉農育 252	5.48	4.98c	5.23	91.8	124	103	81	97	+++	L	—	—
臺農67號 (CK_1)	5.95	5.45a	5.70	100	129	107	97	99	±	L	18.7	3
參考品種 (CK_2)	5.63	5.12	5.37	94.2	132	108	95	100				

[a] 全省區域試驗一年平均值。

表4之產量資料顯示，臺農育8005號及8814號有希望成爲推廣的候選品系，故將選拔對象縮小至此二品系。結果臺農育8005號有幾個性狀較優於8814號，例如8005號的株高比8814號矮9-11cm（表4），故第一期作七處試驗中有五處直立，只有二處斜立；8814號則有二處直立，三處斜立，二處倒伏。第二期作8005號有五處直立，只有一處倒伏；8814號只有一處直立，四處斜立，一處倒伏。其他外表性狀如白腹亦以8005號稍佳，抗稻熱病與褐飛蝨的程度則相差不多（表5，6）。

表5 稉稻新品系對不同年期及地點之稻熱病反應

品系	一期作（70年）						二期作（70年）葉稻熱病			（71年）葉稻熱病		
	葉稻熱病				穗稻熱病							
	壯圍	國姓	嘉分所	關山	本所	國姓	溫室[a]	田間[b]	嘉義[c]	國際稻米研究所	本所	嘉分所
臺農育 6043號	R, 1	R	1	5	1	4	0	0	R, 2	3(4)	2	4
臺農育 8005號	R, 1	R	1	2	2	2	0	0	R, 2	3	2	4
臺農育 8023號	MR, 4	HR	1	2	2	2	0	0	R, 2	3	2	2
臺農育 8814號	R, 3	R	2	4	1	1	0.02	1	R, 2	3	2	4
臺農育 8849號	R, 2	R	0	5	1	2	0	1	R, 2	2	2	2
臺農育 8933號	R, 2	R	1	2	1	1	0.04	0	R, 2	3	2	2
臺農育 9198號	R, 2	MR	4	4	2	4	0.10	3	R, 3	4	3	6
臺農 67 號	HS, 9	MS	9	8	4	4	1.64	5.5	HS, 9	—	9	9

a 每支苗病斑數，在本所於溫箱內人工接種。
b 本所旱田病圃。
c 旱田病圃。

抗褐飛蝨品種之推廣可使農民抗制褐飛蝨之發生，但容易引起其他的稻飛蝨（例如白背飛蝨）爲害。爲防備可能發生此種抗蟲性之演變，特測驗上述材料對白背飛蝨之抵抗性，結果發現一品系，即臺農育8849號，有相當强的白背飛蝨抵抗性（表6）。

臺農育8849號的產量比臺農67號第一期作減產4.3%，第二期作減產7.3%。在稻飛蝨嚴重的地區，若8849號能發揮有效的抗蟲作用，雖有小幅度的減產，也有推廣的價值。

表6 稉稻新品系對褐飛蝨及白背飛蝨之抵抗性（苗箱法）

品系	褐飛蝨					白背飛蝨爲害[d]
	1[a]	2[a]	3[a]	爲害程度[b]	型式[c]	
臺農育 6043號	MR	R	R	5.3	H	7
臺農育 8005號	R	R	R	2.5	I	5
臺農育 8023號	R	R	R	2.5	II	7
臺農育 8814號	R	MR	R	3.8	III	5
臺農育 8849號	R	MR	R	3.0	II	1
臺農育 8933號	R	R	R	4.8	III	5
臺農育 9198號	R	R	R	2.9	I	7
臺農 67 號	S	S	S	—	—	3

a 不同生理型1型乃在 F_3, 2, 3 型在 F_4 系統測驗之結果。
b 在 F_6 品系以生理型1測驗，爲害程度爲害進展曲線各讀數之平均值（1抗—9感）。以上均爲嘉義分所植保系測驗結果。
c 爲害曲線之型式，H＝H105型，I、II、III＝比 H105更抗蟲。
d 1（抗）—9（感），農試所應用動物系測驗結果。

二、雜種後代之繁殖及選拔

70年的年報報告，臺農67號與各種抗稻熱病品種 Dawn, Tetep, Dular, Carreon 等雜交，後回交於臺農67號三次，共有37個族羣，即 BC_3F_1，其中 Dawn 及 Tetep 兩組合顯示有較多的感病病株出現（表７）。本次測驗係由本所植病系協助，以相當高濃度的孢子懸浮液接種，故於第二期作發病形情亦甚嚴重。避免可能產生的過强病源的淘汰，特將此等 BC_3F_1 族羣各分一半，在未接種狀態下栽種於一般田間選拔，以便保留低度抗病的遺傳型。

表 7. BC_3F_1 及 BC_4F_1 抗稻熱病檢驗結果

回交組合及次數	族羣數	總株數 R	總株數 S	回交組合及次數	族羣數	總株數 R	總株數 S
$TNG67^4$/Dawn	5	42	95	$TNG67^5$/Dawn	6	30	72
$TNG67^4$/Carreon	1	19	7	$TNG67^5$/Carreon	2	18	23
$TNG67^4$/Tetep	23	296	539	$TNG67^5$/Tetep	57	877	904
$TNG67^3$/Dular	8	109	103	$TNG67^5$/Dular	22	326	336
病菌來源	本所病理系人工接種			病菌來源	國姓鄉病圃		
年期作	民國 70 年 二 期			年期作	民國 71 年 一 期		

至 BC_4F_1 時已有87個族羣，均於南投縣國姓鄉測驗，發病情形相當理想，大部分的族羣分離出「抗」與「感」的植株，比例約為１：１。因在自然病圃，穗頸稻熱病也同樣發生，有助於較正確的選拔。多數族羣的表現型已相當靠近臺農67號，因已有四次回交之關係，故不再繼續進行回交。

在國姓病圃同樣測驗 BC_3F_2 的稻熱病抵抗性，每族羣約 100 株，在 BC_3F_1 未曾進行抗病測驗及選拔者共有 29 族羣未能分離出抗病個體，並另有29族羣分離出抗與感的植株，分離比多數靠近１：１。另一方面在 BC_3F_1 曾接受抗病測驗的材料，只有二個族羣未能分離出抗病植株，其餘80族羣均有抗病植株之分離（表８），選拔效果甚為良好。以上四次回交 F_1 的抗病測驗中，有一次是以四個病菌生理小種接種於同一稻葉，二次在國姓鄉病圃，一次係於幼苗期以綜合病菌人工接種；結果以生理小種測驗效果較差，病圃測驗效果中等，綜合病菌接種最佳。因為最後一個方法有 97.6%（80／82）的選拔效果，病圃的選拔效果約 70%左右，以生理小種接種的選拔效果在 50%以下。

表 8. 回交三次材料的 BC_3F_2 族羣之抗稻熱病反應（國姓鄉病圃）

組合	BC_3F_1 有否接種 [a]	全感族羣數	抗感分離族羣數
$TNG67^4$/Dawn	無	4	7
$TNG67^4$/Tetep	無	22	19
$TNG67^3$/Dular	無	3	3
小計	無	29	29
$TNG67^4$/Dawn	有	—	10
$TNG67^4$/Carreon	有	—	2
$TNG67^4$/Tetep	有	1	48
$TNG67^3$/Dular	有	1	20
小計	有	2	80

a 本所植病系接種。

以上抗稻熱病材料於民國 71 年第二期作已達 BC_3F_3，並經玉米保護行病圃測驗，部分系統已成立爲品系，預定民國72年參加初級產量比較試驗，大部分尚在系統繁殖分離及測驗之階段。

稻熱病抵抗性以外之材料，諸如抗黃萎病、抗褐飛蝨、耐寒及優良米質的雜種分離系統不少已達到品系階段，總共 165品系，於民國72年第一期參加產量比較試驗（表 9）。另外尚在後裔檢驗之系統共 562系統，其中大部分爲稻熱病及抗褐飛蝨之材料（表 9），預定再經過一至二次的後裔檢驗之後即可成立爲品系，參加產量比較試驗。

表 9. 民國71年二期作成立之品系數及各世代系統數與其待引入臺農67號之親本特性

品系或系統	抗稻熱病	抗黃萎病	抗褐飛蝨				耐寒	良米質	其他	計
			BPh_1	bph_2	BPh_3	bph_4				
品系	69	11	1	10	4	7	2	26	35	165
系統	301	13	45	41	9	17	17	45	74	562

本計畫育種工作，均以臺農67號爲輪迴親本，有些回交一次或二、三及四次等，其遺傳背景相當靠近臺農67號。然而這些引進優良特性均單獨存在，需要合併於同一品種，故於民國71年第一期作開始進行複交工作，共有三個部分之複交，第一部分爲抗稻熱病系統之間雜交，第二部分爲抗褐飛蝨又抗稻熱病的臺農育6043—9198號等七個品系與抗稻熱病系統之間的複交，第三部分爲臺農育6043—9198號與嘉農育 252之間的複交，共52組合。按嘉農育252號之產量雖低，但仍具有 Bph_1 的抗稻熱及白葉枯病之品系，與臺農6043號等抗稻熱病品系雜交，其 F_1 必然抗病，故只有第一及第二部分之複交 F_1 接受稻熱病菌之人工接種。結果發病情況甚爲理想。第一部分複交 F_1 均爲BC_4F_1或BC_3F_2間之雜交，故複交F_1均分離出感病個體，可以立刻加予淘汰；第二部分複交 F_1 僅有臺農育9198號有關之組合分離出約 1/4之感病個體。按臺農育9198號之抗病性來自臺南 6 號，抗病程度並不高（表10）。

表 10. 複交 F_1 之抗稻熱病檢驗（民71年二期作，植病系接種）

代號	來源	組合數	有病斑株數	無病斑株數	其他受害株數	計
1461—1464	TNG67⁵/Dawn Familieo∥TNG67⁵/Tetep Dawn. Dular	4	17	35	6	38
1465—1466	TNG67⁵/Carreon Familieo∥TNG67⁵/Dawn Tetep	2	1	3	1	5
1467—1475	TNG67⁵/Tetep∥TNG67⁵/Dawn Dular. Carreon. Tetep	9	14	85	39	138
1476—1479	TNG67⁵/Dawn∥TNG67⁵/Dawn Carreon Tetep	4	11	22	8	41
1491—1493	臺農育6043∥TNG67⁵/Tetep 〃 ∥TNG67⁴/Dular	3	1	17	3	21
1494—1497	臺農育8005∥TNG67⁵/Tetep 〃 ∥TNG67⁴/Dular	4	0	11	13	24
1498—1501	臺農育8023∥TNG67⁵/Tetep, Dular 〃 ∥TNG67⁴/Dular	4	0	40	8	48
1502—1505	臺農育8814∥TNG67⁵/Tetep, Dular 〃 ∥TNG67⁴/Duar	4	1	46	28	75
1506—1503	臺農育8849∥TNG67⁵/Tetep, Dular 〃 ∥TNG67⁴/Dular	3	0	39	16	55

續表10

代 號	來 源	組合數	有病班株 數	無病班株 數	其他受害株數	計
1509—1512	臺農育8933／TNG67^5/Tetep, Dular 〃 ／TNG67^4/Dullar	4	2	38	10	50
1513—1516	臺農育9198／TNG67^5/Tetep, Dular 〃 ／TNG67^4/Dular	4	27	72	14	113
	Tainung 67 (TNG67) (CK$_1$)		55	32	17	105
	Tetep (CK$_2$)		2	82	8	92

上項複交 F$_1$ 經稻熱病抵抗性篩選之選，均在田間栽種，並於小孢子時期，由本所組織培養研究室接辦花藥培養工作。該研究室在發展花藥培養基時，均以臺農67號為培養對象，故癒傷組織的形成率相當高（表11）。組合間的癒傷組織形成率有很大的變異，與嘉農育 252號雜交者似有偏低之傾向，但並無可循之變異原則，例如具有 Bph 基因者不易產生癒傷組織等。將來從此分化出來的植株可選出雙單元體，成立純系，經過篩選淘汰後，可很快的成立品系。

表 11. 複交雜種 F$_1$ 之花藥培養結果[a]（71年2期作）

F$_1$ 代 號	來 源	癒傷組織 (%)	培養花藥數
1462	TNG67^5/Dawn／TNG67^5/Carreon	39.0	1793
1463	TNG67^5/Dawn／TNG67^5/Tetep	57.8	1161
1472	TNG67^5/Tetep／TNG67^5/Dular	6.8	2097
1473	TNG67^5/Tetep／TNG67^5/Carreon	37.4	1914
1474	TNG67^5/Tetep／TNG67^4/Dawn	32.9	754
1478	TNG67^4/Dawn／TNG67^5/Carreon	69.2	1505
1481	TNG67^4/Dawn／TNG67^5/Tetep	54.8	1962
1484	F$_2$ (TNG67^3/Dular)／TNG67^3/Dular	53.8	3817
1486	F$_2$ (TNG67^4/Tetep)／TNG67^4/Dawn	43.6	4748
1492	TNGY6043／TNG^5/Tetep	18.9	392
1499	TNGY8023／TNG^5/Tetep	31.3	1862
1501	TNGY8023／TNG^4/Tetep	44.3	2835
1504	TNGY8814／TNG^4/Tetep	19.3	2815
1505	TNGY8849／F$_2$ (TNG67^4/Dawn)	14.2	3097
1507	TNGY8849／F$_2$ (TNG67^4/Dawn)	37.1	4151
1508	TNGY8849／F$_2$ (TNG67^4/Dula)	26.5	3610
1509	TNGY8933／TNG67^5/Tetep	32.6	1910
1511	TNGY8933／F$_2$ (TNG67^4/Dawn)	53.0	1856
JF$_1$—15	TNGY6043/CNY 252	7.3	4040
16	TNGY8005/CNY 252	3.9	3172
17	TNGY8023/CNY 252	2.8	4326

續表11

F₁ 代號	來源	癒傷組織（%）	培養花藥數
18	TNGY8814/CNY 252	20.1	4105
19	TNGY8849/CNY 252	4.9	2021
20	TNGY8933/CNY 252	43.4	2641
21	TNGY9198/CNY 252	23.4	4707

a. CNY：嘉農育，均具有 Bph 1 及抗稻熱病及白葉枯病；TNGY6043—9198，均具有 Bph 或未知基因及抗稻熱病。

糯稻品種改良　本省糯稻面積每年常變異於15,000—20,000公頃之間，栽培品種均爲較舊的在來種（秈型），亦即臺中糯46號與新竹糯4號。爲改良此類水稻品種，數年前開始從事糯稻品種改良工作，並得初步成果，故於第38次稻作育種技術小組建議，由本所執行全省各場所育成糯稻新品系的產量比較試驗，並自民國71年第二期開始辦理。平均稻穀產量以長秈糯品種（系）較高產，Suweon 290之平均稻穀產量 8,533 kg/ha 爲最高產，比對照品種紅脚糯增產45.4%，臺中糯育 111號、嘉農秈糯育37號、臺農秈糯育 112號等次之（表12）。

表 12.　優良糯稻品系之產量及農藝表現

品種（系）	株高（cm）	全生育日數	稻穀產量 t/ha	稻穀產量 %	飛蝨爲害程度	倒伏程度
立見糯	101	79	4.24 d	91	重	倒
臺中糯育 106號	103	106	6.29 a	135	輕	直、斜
臺農糯育 2 號	121	103	6.42 a	138	中	倒
新竹糯 4 號	117	102	4.50 cd	96	中	倒
臺中糯 46 號	123	106	4.67 bcd	100	中	倒
臺中糯育 111號	104	105	8.27 ab	141	輕	斜
Suweon 290	108	101	8.53 a	145	輕	倒
臺農秈糯育 8 號	97	106	7.62 b	130	無	直
紅脚糯（CK）	102	106	5.87 c	100	重	倒

稉（圓）糯品種（系）以臺農糯育2號之6,422 kg/ha最高產，比對照品種臺中糯46號增產37.6%，臺中糯育106號，嘉農糯育255號，臺農糯育 3 號等次之（表12）。各供試品種（系）產量之差異在秈稉合併分析時稉（圓）糯部份有10個品系較高產而差異顯著，但長秈糯部份全部差異不顯著。但如將秈、稉各別分析時，則稉（圓）糯有12個品系較高產而差異顯著，長秈糯部份則有 1 個品種較高產而差異達顯著水準。Tatsumimochi 最爲早熟，其次爲臺農糯育 6 號、7 號。臺農秈糯育 8 號及臺中糯育 106號、臺農糯育 7 號等較不易倒伏。

秈稻品種區域試驗　目的在測驗本省各試驗場所新育成優良秈種品種（系）之稻穀產量及適應性，以供推廣之參考。試驗地點在羅東、新竹、後龍、清水、草屯、大村、嘉義、岡山、佳多、花蓮等10處，參試品種（系）計有臺農秈育19號等10個，以臺中秈 3 號爲共同對照品種，各地另加當地普遍栽培品種 1 個爲參考。試驗結果在第 1 期作以臺中秈10號及臺中秈育 321號最高產，比對照品種臺中秈 3 號增產 7 %以上，其次爲臺農秈育19號及臺農

秈育2641—1號，有6個品系較對照品種低產。第2期作亦以臺中秈 10 號最高產，其次爲臺中秈育322號，臺農秈育19號等，有4個參試品系產量較對照品種低。適應性以臺中秈10號最廣。各參試品種（系）之平均產量及產量較高地區列於表13。

表 13. 71年秈稻品種（系）區域試驗平均產量

品種（系）	第1期作 平均產量 (kg/ha)	第1期作 指數 (%)	第1期作 產量較高地區	第2期作 平均產量 (kg/ha)	第2期作 指數 (%)	第2期作 產量較高地區
1.臺農秈育19號	7,003	103.0	岡山、草屯、花蓮	6,829	104.4	清水、岡山
2.臺農秈育2641—1號	6,859	100.8	花蓮、大村	6,440	98.4	花蓮
3.嘉農秈育28號	6,671	98.1	佳多、清水	6,300	96.3	
4.嘉農秈育29號	6,247	91.8	清水	6,638	101.4	清水、草屯
5.嘉農秈育30號	6,608	97.1		6,747	103.1	新竹、後龍、嘉義
6.臺中秈育321號	7,285	107.1	羅東、大村、草屯、岡山	6,683	102.1	花蓮、岡山、嘉義
7.臺中秈育322號	6,599	97.0		6,926	105.8	大村、佳多、清水、草屯、新竹
8.臺中秈10號	7,324	107.7	清水、草屯、嘉義、岡山、花蓮、大村	6,997	106.9	草屯、嘉義、花蓮、後龍
9.高雄秈育209號	6,625	97.4		6,218	95.0	
10.高雄秈育239號	6,657	97.9		6,431	98.3	後龍
11.臺中秈3號 CK_1	6,803	100		6,543	100	
12.當地參考 CK_2	6,937	102.0		5,849	89.4	

稉稻品種區域試驗 目的在測驗本省各試驗場所新育或優良稉稻品系之稻穀產量及適應性以供推廣之參考。試驗地點在新竹、臺中、嘉義、屏東、臺東、花蓮、羅東等7處，參試品系計有嘉農育251號等10個，以臺農67號爲共同對照品種，各地另加入當地普遍栽培品種1個爲參考。試驗結果在第1期作僅有高雄育 1146 號較對照品種臺農67號增產0.8%，其餘品系均較對照品種低產。第二期亦僅有新竹育 486號較對照品種臺農67號增產 0.5%，其餘參試品系均較對照品種低產。適應性以新竹育486號，高雄育 1146號較廣，各參試品系之平均產量及產量較高地區列於表14。

表 14. 71年稉稻品種區域試驗平均產量

品系	第1期作 平均產量 (kg/ha)	第1期作 指數 (%)	第1期作 產量較高地區	第2期作 平均產量 (kg/ha)	第2期作 指數 (%)	第2期作 產量較高地區
1.嘉農251號	5,583	88.8		5,184	87.1	嘉義、屏東
2.嘉農育252號	5,801	92.2	臺中	5,469	91.9	嘉義、屏東
3.臺北育520號	5,885	93.6		5,333	89.6	
4.新竹育486號	6,120	97.3	臺中、花蓮、新竹、羅東	5,985	100.5	花蓮、嘉義、屏東
5.臺中育254號	6,082	96.7	嘉義、羅東、新竹	5,660	95.1	
6.臺南育147號	5,866	93.3		5,148	86.5	
7.高雄育1146號	6,337	100.8	屏東、臺東	5,261	88.4	新竹、羅東
8.臺東育335號	5,776	91.8	臺東	4,696	78.9	
9.花蓮育138號	6,011	95.6	臺東、嘉義	5,023	84.4	

續表14

品系	第1期作			第2期作		
	平均產量 (kg/ha)	指數 (%)	產量較高地區	平均產量 (kg/ha)	指數 (%)	產量較高地區
10.花蓮育139號	5,988	95.2	臺中	4,883	82.0	
11.臺農67號 CK_1	6,298	100		5,954	100	
12.當地參考 CK_2	5,640	89.7		4,788	80.4	

水稻雜種品種之育成 本年開始設置隔離的雜種水稻種子採種圃，以探尋雜種水稻商業栽培利用的實際問題，另觀察引進雜種品種及育成雜種品系的產量潛力，以期選育具高產潛勢的優良雜種品種。隔離採種圃雜種水稻種子生產結果如表15，三個細胞質雄不稔品系中，僅有 Chen-shan 97A (WA) 的結實率超過30%，產量爲 1,288 kg/ha，尚具實用性，至於其它兩個不稔品系的結實率甚低，似無實用價值。兩個雜種品系的種子生產量亦相當低，可能使用的細胞質雄不稔品系和稔性恢復品系都屬於對低溫敏感的熱帶秈型品系，抽穗期易受寒流影響，以致於親本開花期的同步化受擾亂，自然雜交率因而降低。增加雄不稔系統的行數，或秈型稻在第一期作晚植，可能對雜種種子的生產有所助益。

表 15. 隔離區細胞質雄不稔品系及雜種品系自然授粉之結實率及種子產量（71年第一期作）

品系名稱	Chen-shan 97A (WA)/B	Toyonishiki A (rufipogon)/B	16—3 A (Boro)/B	Chen-shan 97A /Suweon 293	Chen-shan 97A /IR 4563-52-1-3-6
結實率 (%)	33.6	3.9	29[a]	18	11
種子產量 (kg/ha)	1,288	267	—[a]	562	221

a. 16—3A (Boro) 套袋自交結實率17%，種子產量不予估算。

由中國國民黨中央黨部秘書處引進的雜種品種中，雜粳1號屬粳型稻，極早熟而低產；另一秈型的汕優6號的產量在第一期作爲 9.5t/ha，較臺中秈3號高產27%，第二期作約有 6t/ha，增產1%。汕優6號的產量優勢在後代無法維持，主要是由於雜種優勢和結實率降低所至。若不考慮雜種種子的生產成本，多本植的單位產量略高於單本植。汕優6號對低溫很敏感，特別是在第二期作後期寒流過境後，葉片嚴重變黃。此外，收穫指數亦較對照品種爲高，主要是具有較高的穀粒重量（表16），顆粒澱粉含量高達27.7%，且具硬膠體等米質特性，不符合本省消費市場的需求。

表 16. 雜種水稻汕優6號及對照品種之產量及相關性狀

品種	年／期作	穀粒產量 單本植 t/ha	穀粒產量 單本植 %	穀粒產量 多本植 t/ha	穀粒產量 多本植 %	株高 (cm)	千粒重 (g)	穀藁比	生育日數(天) 移植至抽穗	生育日數(天) 移植至成熟
汕優6號	70/II	5.4	102	5.9	101	91	27.2	1.12	57	93
	71/I	8.5	125	9.5	127	100	27.3	1.17	78	100
汕優6號後裔	71/I	5.7	84	6.3	84	93	25.9	0.81	80	114
臺中秈3號 (CK)	70/II	5.3	100	5.8	100	88	26.1	0.98	68	104
	71/I	6.8	100	7.5	100	93	26.3	0.96	98	132

本所自行育成之雜種品系 HRTNGY 1 於第二期作觀察試驗中的產量可達 9.43 t/ha，較臺中秈10號增產約 6 %，HRTNGY 2 較 HRTNGY 1 低產，但與臺中秈10號產量相似（表17）。另外參加第二期作初級產量比較試驗的19個育成雜種品系，結果（表18）顯示有 7 個品系的單位產量顯著高於對照品種，其中有 4 個品系產量超過 8 t/ha（包括 HRTNGY 1），超越臺農 67 號達 33%，顯示現育成雜種品系中有相當優越的高產潛力。

以上結果顯示，雜種水稻的產量潛力可能較易在第一期作表現，對高產秈稻的增產比率大約在20%至 30%之間，第二期作之增產比率可能在 10%以下。

表 17. 本所育成雜種品系之觀察試驗（71年第二期）

參試材料	種植本數	穀粒產量		株高	穗數	移植至收穫日數
		kg/ha	%	(cm)		
HRTNGY 1	1	9,426	106	106	9.4	96
(Chen-shan 97A/Suweon 293)	3-5	9,100	102	107	11.0	93
HRTNGY 2	1	8,296	93	103	8.3	92
(Chen-shan 97A/IR 4563—52—1—3—6)	3-5	8,900	100	111	12.0	96
臺中秈 10 號 (CK)	3-5	8,889	100	107	8.9	100

表 18. 水稻雜種品系初級產量比較試驗（71年第二期）

代號	♀ / ♂	產量		多變域差異顯著性測驗 (5%)
		kg/ha	%	
1.	Chen-shan 97A/IR30	8,689	133	a
2.	Chen-shan 97A/IR50	8,402	129	ab
3.	Chen-shan 97A/IR9129—209—2—2—2—1	8,278	127	ab
4.	Chen-shan 97A/Suweon 293	8,205	126	ab
5.	Chen-shan 97A/IR13240—83—1	7,941	122	ab
6.	Chen-shan 97A/IR4563—52—1—3—6	7,744	119	abc
7.	Chen-shan 97A/IR28	7,694	118	abc
8.	Chen-shan 97A/Rf9717	7,487	115	bcd
9.	Chen-shan 97A/IR13204—3—3—32—1	7,437	114	bcd
10.	Chen-shan 97A/ Rf 9733	7,364	113	bcde
11.	Chen-shan 97A/IR26	7,324	112	bcde
12.	Chen-shan 97A/IR1344	6,778	102	cdef
13.	臺農67號／臺農67號 (CK)	6,528	100	defg
14.	Chen-shan 97A/Rf 9705	6,310	97	efgh
15.	16-3A/Rf9706	6,192	95	fgh
16.	Chen-shan 97A/Chen-shan 97B	5,639	86	gh
17.	Chen-shan 97A/Rf 9720	5,389	83	h

續表18

代號	♀ / ♂	產量 kg／hg	產量 %	多變域差異顯著性測驗（5%）
18.	Chen-shan 97A/Rf 9740	4,323	66	i
19.	Chen-shan 97A/Rf 9718	4,167	64	i
20.	Chen-shan 97A/IR38	2,944	45	j
21.	Chen-shan 97A/290	1,722	26	k

稻熱病統一病圃檢定　本試驗係爲檢定全省性區域試驗、地方試驗品系以及本省主要推廣品種對稻熱病之抵抗性，供試材料分別由全省各試驗場所提供，計42個品種（系）。第一期作於嘉義市及臺東縣關山鎮等兩處設置統一病圃進行試驗，每品種（系）種植兩行，每行7株，每株3－5支苗，相隔兩個品種（系）種植一行感染品種 Lomello，以傳播病菌胞子，秧苗成活後儘量排乾田水，並施用重氮肥，以誘致發病，惟應特別注意其他病蟲害之防治。

本年度檢定結果，就兩個病圃平均對葉及穗稻熱病均表現抗病反應者，稉稻有臺北育50號等13個，佔參試稉稻之46.4%，秈稻有臺農秈育2641－1號等10個，爲參試秈稻之71.4%，秈、稉稻合計有23個，占全部參試品種（系）之54.8%。並選出臺北育 520號等13個品種（系）在兩個病圃表現較佳似，可供進一步改良之育種材料。

表 19.　71年稻熱病統一病圃檢定結果表現較佳品種（系）之抗病反應

品種（系）	嘉義		臺東、關山		平均	
	葉稻熱病	穗稻熱病	葉稻熱病	穗稻熱病	葉稻熱病	穗稻熱病
臺北育 520 號	MR	HR	R	R	MR	R
臺中育 254 號	R	HR	R	R	R	R
臺南育 159 號	R	HR	MR	R	R	R
高雄育 1146 號	R	MR	MR	MR	R	MR
臺東育 335 號	R	MR	R	R	R	MR
花蓮育 138 號	R	MR	MR	R	R	MR
花蓮育 139 號	R	R	MR	R	MR	R
嘉農育 251 號	R	MR	MR	MR	MR	MR
嘉農育 252 號	R	MR	MR	MR	MR	MR
臺南育 6 號	R	MR	MR	R	MR	MR
臺農秈育2641－1號	R	R	MR	R	R	R
臺中秈育 321 號	R	MR	MR	R	R	MR
嘉農秈育 29 號	MR	HR	MR	R	MR	R

水稻粒型對稻米品質之影響 目的在探討粒型對稻米品質之影響，並探討期作及地區對稻米品質之關係，以供修正稻米國家標準及水稻育種之參考。A 組試驗以臺農67號等推廣品種，B 組試驗以2R9101—46—3—1等非推廣品種（系）共 172個樣品爲材料。

將 A 組材料分別以（1）普通風選（2）Burrows 風選機風選（3）鹽水選（濃度1.06）等三種不同處理，B 組材料因限於數量，只經普通風選處理，處理後再測量稻穀容重量，各處理之樣品以 Satake Testing Husker 脫殼，以 McGill Miller 精米，分別計算糙米率、白米率與完整米、糙米及率。稻穀白米以 Grain Shap-Tester 測量其粒長、粒幅及粒厚度，並測量各處理之糙米、白米之容重量，以所得之資料分析結果如下。

稻米穀粒特性與稻米品質之相關情形如表20，由表20之相關情形顯示，長粒型稻穀之容重量較低，其合格標準亦應較低，較短而寬厚的水稻有較重的容重量及較大的碾米率、糙米率較高品種之白米率及完整米率也較高，因此育種時應選拔粒型較短且較寬厚的個體或系統，以提高容重量及碾米率，且測定碾米率時，以糙米率之測定爲代表即可，以節省人力，增加育種效率。

表 20. 穀粒特性與稻米品質之相關性

性　狀	粒　長	粒　幅	粒　厚	千粒重	容重量	糙米率	白米率
粒　幅	—**						
粒　厚	—**	+**					
千粒重	+**	+**或ns	+**或ns				
容重量	—**	+**	**	—*或ns			
糙米率	—**	+**或+**	+*或+**	ns	+*或+**		
白米率	—*或ns	+*或ns	+*或ns	ns	+*或ns	+**	
完整米率	ns	ns	ns	ns	ns	+*或ns	+**

a * 表示顯著，** 表示極顯著，ns 表示不顯著。 + 表示正相關，— 表示負相關。
一些性狀之相關性因供試材料不同，而有不同程度之相關性。

以普通風選、風精選、鹽水選等處理稻穀後，測定其容重量、千粒重、碾米率的結果如表21，由表21顯示精選可增加容重量及糙米率、白米率。惟精選到某程度後，再精選之效果即不顯著。

以臺農67號在高雄、新竹、羅東、花蓮、臺東等 5 地區栽培，一、二期作共得10個樣品，就其容重量與碾米率之分析結果如表22，由表22顯示，稻穀之容重量及碾米率受地區及期作影響，即稻穀容重量及碾米率顯然受栽培環境影響。

表 21. 不同選別方法對稻穀容重量、千粒重、碾米率之影響

選別法	選別率 (%)	容重量 (g/l)			千粒重 (g)			糙米率 (%)	白米率 (%)	完整米率 (%)
		稻穀	糙米	白米	稻穀	糙米	白米			
普通風選	100	550.65 b	811.67 c	870.03 b	25.00 a	20.68 a	18.51 b	80.22 b	72.39 b	58.76 a
風精選	95.33	560.00 a	836.61 b	865.46 b	25.35 a	20.57 a	18.74 b	82.06 a	75.11 a	64.05 a
鹽水選	88.16	564.34 a	856.91 a	884.04 a	25.63 a	21.02 a	19.41 a	82.06 a	75.47 a	59.86 a
F 值		4.73*	30.20**	7.25**	1.26	1.30	5.29**	14.96**	40.87**	1.83

表 22. 水稻臺農67號在不同地點及期作之容重量及碾米率

栽培地區與期作		容重量 (g/l)			糙米率 (%)	白米率 (%)	完整米率 (%)
		稻穀	糙米	白米			
地區	高雄	559.2 c	823.8 b	879.6 b	80.64 b	72.29 b	91.15 b
	新竹	579.6 a	843.6 a	890.1 a	82.36 a	74.33 a	85.07 c
	羅東	519.6 e	788.0 d	871.3 c	80.29 b	70.37 b	68.92 e
	花蓮	543.1 b	803.5 c	864.0 d	80.33 b	72.21 b	73.32 d
	臺東	573.6 b	809.1 c	872.8 c	80.65 b	73.02 b	92.93 a
	F 值	755.5**	100.7**	45.9**	4.3*	12.8**	510.9**
期作	一期	557.1	828.9	886.2	80.85	71.98	73.80
	二期	552.8	800.3	864.8	80.86	73.14	90.75
	F 值	29.7*	242.8*	272.0**	0.0ns	10.32**	1600.0**

秈稉稻雜交後代食用品質之遺傳　本所為合併存在於秈稉兩型稻之優良性狀，自69年起積極進行秈稉稻之雜交育種。因之，食用品質特性迥然不同之秈稉兩型稻雜交後，其後代食用品質遺傳變異之探討實有其必要性，本研究旨在闡述秈稉雜交後代米粒顆粒澱粉含量及膠體硬度等兩個食用品質之主要指標之分離情形。由表23知，兩 F_2 集團顆粒澱粉含量之平均概與低含量親本稉稻者相近。同時兩雜交 F_2 集團顆粒澱粉含量之頻度分布亦相當近似。其經頻度分布之峰度與歪度的顯著性測定結果，則兩組合 F_2 集團顆粒澱粉含量之頻度分布均為常態分布，此即兩集團中均有相當多之個體集中在集團平均值附近，也就是分佈在低含量親本附近；同表並可發現兩集團中皆尚有相當多之個體向左超越低含量之親本，而超越高含量親本者絕無，此種單方向向左超越低含量親本之分離現象，實極有利於育種家經秈稉稻之雜交而達成目標農藝性狀優良且顆粒澱粉含量低之育種目標。

表 23. 秈稉雜交 F_2 集團顆粒澱粉含量之分離情形

親本及其雜交組合	顆粒澱粉含量 (%) 7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	個體數	平均 (%)
嘉農秈11號 (P_1)								1	3	5	16	5	30	26.5
F_2 ($P_1 \times P_2$)		2	3	11	31	38	33	73	51	23	10		265	18.9
臺農67號 (P_2)						7	15	8					30	19.0
臺南5號 (P_1)					1	10	9	8	2				30	18.9
F_2		4	3	41	26	33	70	46	35	5			263	17.1
臺中在來1號)P_2)									1	11	13	5	30	26.6

表 24 為兩雜交 F_2 集團膠體硬度之分離情形，由表 24 可知兩集團膠體硬度之集團平均概與兩親中間值相近。且兩集團膠體硬度之頻度分布亦相當近似，為圖形具尖峰且圖形之高峰在左，偏斜在右之非常態分布。此即兩雜交 F_2 集團膠體硬度之平均雖概介兩親本中間，且兩組合亦均有相當多之個體集中在高硬度親本附近，但仍有部份個體集中或超越低硬度親本。如進一步將此兩集團膠體硬度之分離情形，以膠體展流 50 mm 者為軟硬之分界基點時，則兩秈稉集團膠體硬度之分離比，則符合 3 高膠體硬度：1 低膠體硬度之單性雜種的分離比。

表 24. 秈稉稻雜交 F_2 集團膠體硬度之分離情形

親本及其雜交組合	膠體硬度 (mm) 20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	平均 (mm)	分離比	X^2值
嘉農秈11號 (P_1)	22	8												23.4		
F_2 ($P_1 \times P_2$)	91	29	12	18	25	17	29	16	9	6	11	2		37.7	3 : 1	0.916ns
				172						73						
臺農67號 (P_2)				1	5	7	7	6	2	1	1			50.5		
臺南5號 (P_1)				6	7	12	3	2						49.4		
F_2 (P $\times P_2$)	111	32	12	17	17	13	21	13	11	7	7	2		35.7	3 : 1	0.475ns
				202						61						
臺中在來1號(P_2)	20	10												23.9		

稻穀粒形之遺傳分析 稻穀之粒形係由穀粒之長與寬的比來表示，是稻穀品質中關係米粒外貌之極爲重要的性狀之一，本研究係以大粒種水稻Mira爲父本，中粒種農林20號爲母本之包含 P_1、P_2、F_1 及 F_2 等4個遺傳集團爲材料，以 Powers 演譯出來的遺傳分析析出法 (partitioning method of genetic analysis) 行遺傳因子對數之分析。本試驗調查所得之粒形數據經按遺傳分析析出法連貫之統計推演後獲知：兩親本稻穀粒形之差異係由兩對有效因子對所支配。數據亦顯示短粒形者對長粒形者爲部份顯性，而親本 Mira 及農林20號之稻穀粒形的遺傳型被分別定爲 aabb 及 AABB。

水稻產量構成要素與劍葉節位以上各部形態特性之相關分析 測定劍葉長度及劍葉節位以上各部性狀特性對產量及產量構成要素之相關訊識，對選擇高產品種時有參考價值。本試驗將秈稉稻及糯稻品種共計13個順序排列於田間，生育期及成熟期分別調查株高、穗數、穗長、主莖劍葉長、劍葉鞘長、穗頸出鞘長、穗軸長、劍葉下第二葉長；成熟期調查一穗重量、一穗粒數、結實率及千粒重等共計12項。由表25知，株高、穗數、千粒重之變化不大，由於蟲害影響結實率，部份品種稍嫌過低。劍葉長度及穗頸出鞘長度之變化組大，在 32—65cm 及 2.4—9.5cm 間，穗軸長之變化很小。在可觀察的性狀中以劍葉長度及穗軸出鞘長度有再研究價值。表26之相關分析顯示，產量構成性狀中以一株穗數與劍葉節位以上各性狀成負相關，其他皆爲正相關。

表 25. 水稻品種產量構成要素與劍葉以上各部形態之平均值

品種	株高 (cm)	穗長 (cm)	劍葉長 (cm)	劍葉鞘長 (cm)	穗頸出鞘長 (cm)	穗軸長 (cm)	穗長 (cm)	劍葉下第二葉長 (cm)	一穗重 (g)	一穗粒數	結實率 (%)	千粒重 (g)
臺北177號	108.6	9.7	48.0	35.2	9.5	43.7	24.9	56.9	2.0	157.3	61.4	17.0
臺東27號	85.4	10.0	43.1	31.7	3.6	35.2	20.1	59.6	1.1	152.7	32.7	14.3
臺東29號	90.9	12.2	39.9	31.1	2.9	34.0	22.0	53.2	1.3	106.8	46.0	18.9
花蓮18號	116.1	10.0	37.6	32.2	8.4	40.6	23.7	54.0	2.0	166.4	53.2	17.2
轟早生	98.1	14.7	51.5	31.0	7.6	38.6	21.0	57.3	2.0	108.0	78.8	16.7
milyang	83.8	11.1	34.2	33.0	1.6	34.0	24.7	52.5	2.1	121.4	58.4	23.3
蘇御糯	129.1	9.7	54.5	35.3	9.2	44.5	26.4	72.3	3.4	159.8	70.2	24.0
IR—8	93.5	13.9	43.2	31.9	5.7	37.2	24.4	46.0	1.7	93.0	69.9	22.9
TKM—6	125.9	15.2	65.2	34.9	9.5	44.4	26.7	57.4	1.6	150.9	67.0	17.2
臺中秈3號	91.7	11.8	48.5	30.4	6.0	36.4	22.7	57.2	2.5	151.5	58.7	21.7
臺中糯46號	111.5	9.4	38.1	32.0	9.3	40.3	23.8	55.4	2.0	125.5	71.2	20.6
紅脚糯	90.3	11.0	32.4	29.1	2.4	31.4	22.4	57.6	1.8	119.2	66.6	18.5
乙女糯	96.8	13.6	46.3	31.5	8.8	40.3	21.6	50.2	2.0	136.0	58.4	20.3

表 26. 水稻產量構成要素與劍葉以上各部形態之相關關係

相關性狀	一株穗數	一穗粒數	結實率	千粒重
劍葉長	+	+	+	+
劍葉鞘長	—	+	+	+
穗頸出鞘長	—	+	+	+
穗軸長	—	+	+	+
劍葉下第二葉長	—	+	+	+

稻之生理與組織培養

一、二期作水稻區域性產量生理比較 試驗目的在探討水稻品種在一、二期作不同生育環境下，乾物質生產與產量的關係。試驗在臺中、屏東二地進行，選用 3 個水稻品種，均依當地慣行法栽培管理，自抽穗至成熟期間定時取樣，測定不同器官之乾物重與氮及非構造性碳水化合物 (NTC) 濃度，並調查產量構成要素。

結果顯示，屏東地區臺農67號水稻二期作全株乾物重在成熟期達 34.9g，穗部佔 22.2g。一期作成熟期爲78.1g，較二期作增高55.3%，穗部47.9g，則增高53.7%。臺中地區臺農67號一期作全株乾物重48g，較二期作39.9g 增高 16.9%，穗部重一期作30.4g ，較二期作25.6g 高出15.8%。臺中地區另一品種臺南 5 號水稻成熟期一期作全株乾物重爲 46.6g， 較二期作 35.2g 增高24.5%，穗重則增高23.7%。非構造性碳水化合物 (TNC) 含量變化一、二期作相似，抽穗期 TNC 含量主要儲存於營養器官中，隨著穀粒發育，TNC 自營養器官轉移至穗部中，一期作 TNC含量較高，各部位TNC濃度亦以一期作高，顯示一期作光合成產物遠較二作高且有較高的乾物質生產，在分配效率方面亦較二期作佳。在水稻穀粒充實期間，葉片內氮濃度均有明顯下降，二期作所含濃度普遍較一期作高。

各地區水稻產量構成要素與其他相關性狀列於表27，二期作產量較低的原因爲穗數少及結實率較低。屏東區臺農67號高產則爲有較多的穗數，收穫指數二期作亦較一期作偏低，氮收穫指數也有相同表現。非構造性碳水化合物收穫指數均達0.96，除了臺中區臺南 5 號二期作較低，表示部份葉片所生產 TNC 仍儲存於營養器官未能充分運轉至穗部。預貯性碳水化合物對產量的貢獻，屏東區臺農67號一期作明顯高於二期作，臺中區兩個品種則表現相似，期作間差異亦不大。

表 27. 不同地區一、二期作水稻產量構成要素與乾物質、全氮及水構造性碳水化合物 (TNC) 收穫指數之比較

品種與地區	期作	一株穗數	一穗潁花數	結實率 (%)	千粒重 (g)	一株產量 (g)	收穫指數	全氮收穫指數	TNC收穫指數	預貯性 TNC／產量[a] (%)
臺農67號 (屏東)	I	25.3±4.3	94.7±10.3	89.7±3.0	22.0±0.7	47.9±7.6	0.61	0.81	0.96	22.5
	II	10.2±2.1	107.2±15.1	78.5±8.1	23.2±1.3	20.0±5.2	0.57	0.68	0.96	11.6
臺南 5 號 (臺中)	I	16.8±3.1	88.2±14.4	86.2±5.0	22.9±1.1	28.8±5.5	0.62	0.70	0.96	18.8
	II	11.5±2.0	100.6±18.7	72.6±4.9	23.9±1.2	19.7±3.8	0.56	0.65	0.93	17.9
臺農67號 (臺中)	I	15.2±2.2	102.8±18.4	83.9±7.1	23.4±1.4	30.5±6.6	0.64	0.76	0.96	17.8

a. 穀粒充實期間營養器官內 TNC 含量之降低值與成熟穀粒內 TNC 含量之比值，假設轉移效率爲70%。

水稻葉色與葉片全氣濃度之品種間差異 水稻的生育除受自然條件 (日照、溫度) 影響之外，還受施肥的適當與否所影響。葉片氮素濃度能反應出水稻個體的氮素濃度，若能以肉眼判斷葉身的氮素濃度之多寡，亦是一種方便的營養診斷方法。爲明瞭葉色與葉片全氮濃度之相關性，以秈稉稻各15個品種於本所試驗田進行試驗。由試驗結果得知秈稉稻之間或秈稉稻各品種間之葉色或全氮濃度皆達 1 %水準的顯著性差異。秈稻於兩期作各生育時期 (孕穗期、抽穗期，抽穗後10天及抽穗後20天) 之葉片全氮濃度與葉色值之相關係數皆比稉稻大。又秈稉稻皆於孕穗期表現最高之相關係數，抽穗後相關係數則急速的下降，可能與抽穗後葉片黃化或老化有關，故若以葉色測定水稻葉片含氮濃度，應於孕穗期或抽穗期較爲適當。但秈稉稻30個品種有部份品種如臺中秈10號與豐錦等，其葉片全氮濃度與葉色值不成比例的增減，顯示部份品種不適合於以葉色來判斷水稻葉片的氮素濃度。

利用水稻花藥培養之育種研究 爲提高水稻花藥培養單倍體形成的育種效率而進行不同分蘗，不同枝梗及不同穗位來源之花藥培養，同時找出每一試管在誘導植物體形成時，所能接種癒傷組織之最佳密度，以求在減少人力與工作量的情形下仍維持極高的育種效率。

將各種不同來源之水稻單核期花藥，以70年度所述之方法接種於 NK 培養基上，培養於26±1°C及黑暗下進行癒傷組織之誘導；癒傷組織最佳密度之接種，則以癒傷組織形成後 10天移植於 R-2 分化培養基上，置於1,500 lux 與16小時之照光下處理之，結果如下。

一、不同分蘖次位之花藥培養：

表28顯示花藥癒傷組織的誘導，若以A取樣法取材，則主桿及一、二、三次分蘖間沒有差異；但若以B法取樣，則三次分蘖顯著降低，可能的原因爲B法取樣之主桿及一、二次分蘖之養分不能提供三次分蘖之緣故，而以A法取樣時，則因主桿及一、二次分蘖取穗後所剩之下位葉，其光合作用產物可轉移至三次分蘖，因而三次分蘖之花藥仍具極高之癒傷組織誘導力。主桿及一、二次分蘖間二種取樣法均無差異，可能因三種分蘖成熟期極爲一致，所以養分爭競極爲均衡所致。

表 28. 不同分蘖次位花藥癒傷組織之誘導率（70年二期作）

品種	花藥來源	培養花藥數		形成癒傷組織之花藥百分比（%）	
		A[a]	B[a]	A[a]	B[a]
臺農 67 號	主桿	779	856	41.3a	42.8a
	一次	1,179	885	41.4a	44.6a
	二次	977	892	41.7a	40.6a
	三次	823	776	40.8a	32.7b
臺南 5 號	主桿	772	958	24.4c	23.1c
	一次	915	749	21.1d	22.4d
	二次	800	864	21.2d	23.4d
	三次	872	889	20.7d	16.0d

a. A、B 代表二種不同的取樣方法， A 法係將水稻株之主桿與一、二、三次分蘖按先後次序全部採取， B 法將每一稻株只取一種材料，例如取三次分蘖之稻株，其主桿與一、二次分蘖均保留至開花成熟。

二、不同穗位與不同枝梗之花藥培養：

表29、30之結果顯示若爲單核期的花藥，不論着生部位是在穗上的任何位置，都具有相同的癒傷組織誘導率，這種結果非常有利於實際應用於育種時之大量培養。表29—30同時也顯示臺農67號花藥癒傷組織之誘導率，平均約高出臺南 5 號一倍之多。

表 29 穗上不同部位花藥癒傷組織之誘導率（70年 1 期作）

穗位	接種花藥數		形成癒傷組織之花藥百分比（%）	
	臺農 67 號	臺南 5 號	臺農 67 號	臺南 5 號
上	815	740	42.1a	20.5a
中	885	749	44.6a	22.4a
下	642	822	41.7a	19.0b

a. 以一、二次分蘖之單核期花藥混合爲本試驗之材料。

表 30. 不同枝梗花藥癒傷組織之誘導率[a]（70年 2 期作）

枝梗位置	接種花藥數		形成癒傷組織之花藥百分比（%）	
	臺農 67 號	臺南 5 號	臺農 67 號	臺南 5 號
一次枝梗	847	820	34.7a	21.6a
二次枝梗	715	772	36.1a	21.0a

a 以一、二次分蘖之單核期花藥混合爲本試驗之材料。

三、移植密度對水稻花藥癒傷組織分化植物體之影響：

表31之結果顯示癒傷組織接種密度影響植株的誘導能力。分化培養基中接種1—2個癒傷組織，植株的形成能力最高，隨着接種密度的增加，植株形成能力降低，從試驗的調查中發現不論每根試管接種多少癒傷組織，，通常只有1—2個癒傷組織有能力分化爲植株，這種結果顯示癒傷組織在分化時有强烈的相剋作用。在自然界，植物能藉着揮發，分泌作用將一些有毒的物質排出體外，而抑制其他植株的生長，我們推測癒傷組織在分化的過程中也有這種情形，較早分化的植株可能分泌某種相剋物質，促使其餘尚未分化的癒傷組織喪失分化能力。

表 31. 移植密度對水稻花藥癒傷組織分化植物體之影響

每個試管接種之癒傷組織數[a]	培養之癒傷組織數	形成植株 (%)	形成正常芽及根 (%)	總分化率 (%)
1	201	54.7 a	15.9 a	71.1 a
2	206	52.9 a	15.2 a	66.5 a
3	171	37.5 b	13.6 ab	49.7 b
4	200	34.5 b	5.0 bc	39.5 b
5	250	26.4 c	2.0 c	28.4 c
6	220	18.0 c	6.7 abc	24.7 c

a. 每根試管之洋菜培養基面積約 10 cm^2

相反交（Reciprocal cross）雜種水稻之花藥培養 關於水稻花藥癒傷組織的形成及分化，許多報告均指出似乎與細胞質遺傳有關。利用稉秈稻雜種及其相反交之 F_1 花藥培養，測定此等遺傳現象屬染色體基因或細胞質控制是最好的方法。將表32所列各雜交組合 F_1單 核期單之花藥，以70年所述之方法接種於 NK 培養基上，待癒傷組織形成10天後移植於 R—2 分化培養基上，以誘導植物體形成，調查癒傷組織誘導率及植物體分化率結果如表32與33。

表32—33的結果顯示水稻花藥癒傷組織的誘導及分化受染色體基因遺傳的影響要比細胞質遺傳爲大。但就癒傷組織誘導率觀之，IR30/TNG67 與 IR3259—P5—160—3/TNG67 二組合之相反交結果，却又有些微的 TNG67 細胞質遺傳現象，是否品種間有特異性或上述現象B試驗誤差造成，72年度將做更進一步之探討。

表 32. 相反交水稻花藥癒傷組織之誘導率（71年 1 期作）

雜交組合	接種花藥數	形成癒傷組織之	
		花藥數	%
TCS10/HC4	2,042	372	18.2
HC4/TCS10	2,390	382	16.0
IR30/TNG67	1,901	300	15.8
TNG67/IR30	2,362	674	28.5
IR3259—P5—160—3/TNG67	2,019	305	15.1
TNG67IR3259—P5—160—3	5,914	1,390	23.5
IR3259—8—172—5/TNG67	3,554	812	22.8
TNG67/IR3259—8—172—5	5,822	1,274	21.9

表 33. 相反交水稻花藥癒傷組織之植物體分化率（71年1期作）

雜交組合	接種癒傷組織數	癒傷組織分化器官之百分比(%)		
		綠苗	白苗	不正常芽及根
TCS10/HCW4	328	13.7	19.2	24.1
HCW4/TCS10	336	13.1	21.7	17.9
IR30/TNG67	266	27.4	16.5	17.3
TNG67/IR30	672	22.6	15.2	14.6
IR3259—P5—160—3/TNG67	268	27.6	35.8	14.9
TNG67/IR3259—P5—160—3	1,096	17.7	20.4	15.4
IR3259—8—172—5/TNG67	716	16.2	29.6	14.4
TNG67/IR3259—8—172—5	978	13.9	26.3	18.0

秈稉稻雜種花藥培養誘導系統之農藝性狀調查 自民國69年至70年，組織培養研究室先後培養秈稉稻雜種花藥所誘得之同質雙倍體約一千餘系統，經水稻研究室田間種觀察篩選，於71年二期作選出表34所列之20系統，預定72年一期作參加所內初級產量試驗。

表 34. 秈稉稻雜種花藥培養後代入選優良系統之農藝性狀查調

雜交組合	平均穗數	平均穗長(cm)	平均穗重(g)	結實粒數	不結實粒數	每穗平均粒數	結實百分率(%)	結實粒重(g)	千粒重(g)
TNG67/Tetep	13	19.3	2.2	1,193	421	124	74	25.0	21.0
TN5/IR80	16	25.3	2.4	1,517	395	120	79	35.0	23.1
TN5/IR80	13	20.6	2.2	1,335	199	118	87	26.0	19.5
TNG67/Laka	15	19.5	1.8	1,092	185	85	86	25.9	23.7
TNG67/Laka	14	20.2	2.2	1,144	129	91	90	28.9	25.3
TNG67/Laka	12	22.0	2.8	1,483	168	138	90	32.0	21.6
TNG67/Laka	15	19.3	1.9	1,302	478	119	73	25.9	19.9
TNG67/Laka	24	23.4	2.9	2,776	820	150	77	64.0	23.1
$TNG67^2$/Tetep	12	18.6	2.0	1,311	250	130	84	22.0	16.8
$TNG67^2$/Tetep	18	18.6	1.9	1,472	312	99	83	31.9	21.7
$TNG67^2$/Tetep	17	21.1	2.3	1,933	1,114	179	63	32.0	16.6
$TNG67^2$/Tetep	15	20.5	2.3	1,888	466	157	80	30.5	16.2
$TNG67^2$/Tetep	13	22.9	2.8	1,950	353	177	85	34.0	17.4
$TNG67^2$/Tetep	12	19.6	3.1	1,897	86	165	96	36.9	19.5
$TN5^2$/IR30	9	21.2	2.8	1,009	220	137	82	24.0	23.8
$TN5^2$/IR30	13	19.3	2.1	1,331	298	125	82	26.0	19.5
$TNG67^2$/Laka	19	23.3	1.6	1,672	688	124	71	27.0	16.1
$TNG67^2$/Laka	26	18.7	1.5	1,869	377	86	83	36.0	19.3
$TNG67^2$/Laka	24	21.2	2.4	3,377	498	161	87	54.0	16.0
$TNG67^2$/Laka	14	20.6	1.8	826	637	103	56	21.4	25.9
$TNG67^2$/Laka	18	19.7	1.8	1,464	788	125	65	26.5	18.1

甘　　藷

甘藷雜交育種及品系選拔　本試驗爲期選育豐產，質優，耐寒旱及抗病抗蟲性强，適於秋裡作之食用，澱粉用或飼料用之新品種，由本所嘉義分所負責進行，試驗結果略述下。

70年度人工雜交：澱粉品系共雜交10組合，雜交3,608朵花，得朔果1,598果，結果率 44.29%，採收種子 2,742粒。飼料品系共雜交81組合，雜交8,984朵花，得朔果3,456果，結果率38.47%，採收種子5,530粒。裡作部分共雜交22組合，雜交 7,025朵花，得3,066果，結果率 43.64%，採收種子5,052粒。70年度多向雜交共採收種子154,166粒。

實生系選拔：秋作28,000實生系中選得單株塊根產量 0.65kg 以上，乾物率 35.0%以上者有51品系，30—35%者有144品系。裡作 20,000實生系中，選得 60品系，其塊根產量在0.6—1.6kg 之間，乾物率在25—32%之間。

甘藷秋作食用品系產量比較試驗　本試驗旨在比較新育成品系之產量、乾簽量，食味特性，以期選出新品種供推廣種植之用，各項試驗均由嘉義分所負責執行。

高級試驗：兩處收穫後，經變量分析結果，兩處品種間之 F 值均極顯著。所本部以 C63—74 塊根產量爲最高，極顯著高於對照種臺農57號及62號，水源地農場以 C63—74 及 C64—42 兩品系爲最高，分別顯著或極顯著高於臺農62號或57號，供試12品系中，塊根產量三年二處平均比較，以C63—74居首位，每公頃產量高達27 t 以上，C64—42次之，平均產量亦達23 t 以上，製簽率高，食味佳，爲一優良的食用新品系（表35）。

表 35. 食用甘藷品系高級試驗塊根產量等特性比較表

品系及親本	塊根產量 (kg/ha)			製簽率 (%)		製簽量 (kg/ha)		食味
	嘉義分所	水源地	三年二處平均	嘉義分所	水源地	嘉義分所	水源地	
C58—19（臺農62號×779）	14,706	17,789	19,092	34.3	37.3	6,847	6,804	中上
C63—74（農林18號×Centennial）	25,142	21,788	17,038	24.2	36.5	10,218	8,842	中中
C64—35（農林21號×C58—7）	16,331	20,225	21,278	31.7	32.5	6,550	7,122	中中
C 64—42（C59—36×農林19號）	18,997	21,788	23,173	33.9	36.1	7,970	8,251	中中
臺農57號	15,373	10,582	17,141	31.8	32.9	6,500	4,779	中上
L. S. D. 5%	2,500	3,042	1,247					
L. S. D. 1%	3,325	4,046	1,645					

中級試驗A：供試14品系中，二試區均以 C66—7 塊根產量爲最高，每公頃平均產量爲22 t 以上，顯著或極顯著高於對照種臺農57號，但與臺農62號差異不顯著。

中級試驗B：供試 7 品系中，僅 C68—4 品系塊根產量顯著高於對照種臺農57號及62號，每公頃產量25 t 以上， C68—417 次之，顯著高於臺農57號，但低於臺農62號，唯差異不顯著。

初級試驗：供試48品系中，根據塊根產量，製簽率食味等特性，共選得10品系。

秋作澱粉品系產量比較試驗　本試驗旨在選育豐產，質優，耐寒旱，抗病蟲害性强，適合秋作的高澱粉新品系，由嘉義分所負責執行。

高級試驗A：供試12品系中，以 C66—213 塊根數量爲最高，每公頃產量高達23 t 。極顯著高於對照種臺農57號 127%， C65—356 次之，比對照種增收100%，塊根乾物量亦分別比對照種增收123%及119%（表36）。

高級試驗B：供試12品系中，以 C66—L41 及 C67—348 二品系，其塊根產量最佳，分別比對照

種臺農57號極顯著增收89%及86%，但比另一對照種臺農64號爲低，唯差異不顯著，二品系之乾物收量則均比對照種爲高（如表37）。

表 36. 甘藷澱粉品系高級試驗A塊根產量等性狀比較表

品系名稱	塊根數量 (kg/ha)	相對收量 (%)	莖葉收量 (kg/ha)	相對數量 (%)	乾物率 (%)	乾物量 (kg/ha)	相對收量 (%)	粗蛋白質 (%)	製粉率 (%)	肉色
C65—356	20,333b	200.8	9,917	245.4	31.4	6,385	219.0	4.4	17.5	黃白
C66—213	23,000a	227.2	9,542	236.1	28.3	6,509	223.2	3.7	13.7	〃
C66—249	19,000b	187.7	13,083	323.7	34.4	6,536	224.1	3.6	18.0	〃
臺農57號	10,125c	100.0	4,042	100.0	28.8	2,916	100.0	4.1	15.5	黃橙

表 37. 甘藷澱粉品系高級試驗B塊根產量等性狀比較表

品系名稱	塊根收量 (kg/ha)	相對收量 (%)	莖葉收量 (kg/ha)	相對收量 (%)	乾物率 (%)	乾物量 (kg/ha)	相對乾物量 (%)	粗蛋白質含量 (%)	製粉率 (%)	肉色
C67—348	16,291ab	186.2	7,708	250.0	30.6	4,985	179.1	4.0	16.4	黃白
C66—L9	12,208c	139.5	12,458	403.1	36.0	4,395		3.7	20.2	白
C66—L30	13,375bc	152.9	6,042	196.0	37.8	5,056	181.7	4.0	20.4	橙帶紫
C66—L41	16,541ab	189.0	6,375	206.8	32.7	5,409	194.4	3.4	17.3	黃
臺農57號	8,750	100.0	3,083	100.0	31.8	2,783	100.0	4.2	16.2	黃橙
臺農64號	17,250		6,750		26.8	4,623		4.3	11.6	橙紅

初級試驗A：供試24品系中，選出 C68—632 等 5 品系，其塊根產量極顯著高於對照種臺農57號159%以上，乾物量亦比對照種增收190%以上。

初級試驗B：供試13品系中，以 C69—112 塊根收量爲最高，比對照種臺農56號極顯著增收45%，乾物收量亦增加62%以上。

秋作飼料品系產量比較試驗 本試驗旨在育成早熟，早產，耐寒旱、抗病性及抗蟲性强，質優及蛋白質含量高之飼料用新品系。由嘉義分所負責執行。

高級試驗A：供試24品系中，以 C66—41塊根收量爲最高，每公頃產量爲 23.9t 以上，比對照種臺農65號極顯著增加49%，乾物收量亦增加70%，C67—73 及 C66—223 塊根產量次之，分別比對照種增收43及41%，乾物量亦分別徵收70%及32%，粗蛋白質含量以 C66—46 最佳，含量爲乾物之 7.7%，對照種爲6.2%（表38）。

高級試驗B：供試38品系中，以 C67—60塊根收量爲最高，每公頃 22.8t 以上，比對照種臺農65號極顯著增收62%，乾物量亦增收60%以上，C67—294 塊根產量次之，比對照種增收51.6%，乾物量亦增加70%以上。各供試品系中，以 C67—221 塊根乾物粗蛋白質含量最高，爲10%，對照種爲6.7%（表39）。

初級試驗A：供試51品系中，C68—232 塊根產量爲最高，每公頃產量爲 22t 以上，比對照種臺農64號極顯著增加33%，乾物量亦增收51%以上。各供試品系中，以 C68—112 塊根乾物粗蛋白質含量最高爲7.7%，對照種臺農65號爲7.0%。

初級試驗B_1：供試94品系中，以 C69—43 塊根產量爲最高，每公頃產量爲 22.8t，比對照種臺農64號增收42.5%，乾物量增收57%，乾物粗蛋白

質含量以 C69—105 最高爲5.9%，對照種臺農65號爲4.8%。

初級試驗B_2：供試97品系中，以 C69—138 塊根產量最高，每公頃收量爲 26t，比對照種臺農65號增加83%，乾物量亦增收106%，C69—119 塊根乾物粗蛋白質含量最高爲7.7%，對照種爲6.5%。

表 38. 甘藷飼料品系高級試驗A塊根產量等性狀比較表

品系名稱	塊根收量 (kg/ha)	相對收量 (%)	莖葉收量 (kg/ha)	相對收量 (%)	乾物率 (%)	乾物量 (kg/ha)	相對收量 (%)	粗蛋白質含量 (%)	製粉率 (%)
C67—73	23,000a	143.8	9,375	138.9	32.9	7,567	170.1	3.8	15.3
C67—241	22,188a	138.7	11,500	170.4	34.1	7,566	170.1	2.6	15.4
C66—46	16,000b	100.0	8,563	126.9	20.6	3,296		7.7	7.3
C66—41	23,938a	149.6	14,375	212.9	34.7	8,306	186.7	3.0	17.1
臺農65號	16,000	100.0	6,750	100.0	27.8	4,448	100.0	6.2	14.1

表 39. 甘藷飼料用品系高級試驗B塊根產量等性狀比較表

品系名稱	塊根收量 (kg/ha)	相對收量 (%)	莖葉收量 (kg/ha)	相對收量 (%)	乾物率 (%)	乾物量 (kg/ha)	相對簽量 (%)	製粉率 (%)	粗蛋白質 (%)	肉色
C67—48	18,389ab	130.3	22,834	233.5	34.5	6,344	145.0	17.3	4.9	淡橙紅
C67—60	22,889a	162.2	16,111	164.8	30.7	7,027	160.7	17.3	4.5	橙黃
C67—221	13,889b		5,444		24.8	3,444		9.5	10.0	橙紅
C67—294	21,389a	151.6	14,611	149.4	34.8	7,443	170.2	16.9	4.7	橙紅
臺農65號	14,111b	100.0	9,778	100.0	31.0	4,374	100.0	14.6	6.7	橙紅

甘藷裡作品系產量比較試驗本試驗旨在比較裡作新育成品系之產量等農藝性狀及塊根品質、食味等特性，以期選育出豐產質優的新品系，由嘉義分所負責執行。

高級試驗A：供試14品系中，塊根產量以 C65—43 爲最高，每公頃鮮藷產量超過 47t 比對照臺南18號稍低，差異不顯著，但比另一對照種新31號增收33%，製簽量增加44%（表40）。

高級試驗B：供試23品系中，塊根產量以 C66—590爲最高，每公頃鮮藷產量 45 t，比對照種臺南18號增加5.9%，製簽量增加5.2%（表41）。

表 40. 甘藷裡作高級試驗A塊根產量、乾物率及乾物收量比較

品系名稱	塊根產量 (kg/ha)	相對產量 (%)	莖葉產量 (kg/ha)	相對產量 (%)	乾物率 (%)	乾物收量 (kg/ha)	相對收量 (%)	製粉率 (%)	粗蛋白質含量 (%)
C61—24	39,500bc	111.1	20,778	—	31.5	12,443	123.2	15.4	2.4
C65—43	47,334a	133.1	27,056	129.5	30.8	14,579	144.4	13.9	2.0
C65—49	38,500c	108.3	21,611	103.5	31.8	12,243	121.2	16.8	2.6
C66—48	43,167b	121.4	19,056	—	31.5	13,598	134.7	15.8	2.4
臺南18號	49,056a		28,889		30.4	14,913		12.5	1.7
新31號	35,556	100	20,889	100	28.4	10,098	100	14.6	2.5

表 41. 甘藷裡作高級試驗B塊根產量、乾物率及乾物收量比較表

品系名稱	塊根產量 (kg/ha)	相對產量 (%)	莖葉產量 (kg/ha)	相對產量 (%)	乾物率 (%)	乾物收量 (kg/ha)	相對收量 (%)	製粉率 (%)	粗蛋白質含量 (%)
C66—590	45,000a	148.2	30,000	134.8	29.1	13,095	144.7	16.1	2.8
C66—744	38,500a	126.8	18,000	—	31.0	11,935	131.9	17.3	3.6
C66—746	40,250a	132.5	22,875	102.8	30.8	12,397	137.0	18.8	3.2
C67—526	39,500	130.0	17,000		29.3	11,574	127.9	17.6	2.8
C65—43	42,000	138.3	26,250	117.9	31.8	13,356	147.6	16.8	3.5
臺南18號	42,500		28,000		29.3	12,453		14.8	3.0
新31號	30,375	100	22,250	100	29.8	9,052	100	17.1	3.6

初級試驗B：供試62品系中，共選得19品系，其一般性狀均佳，其中以 C68—561 每公頃鮮藷產量 45.8t 爲最佳，比對照種新31號增加9.1%，製簽量亦增收23.5%。

甘藷新品系區域試驗 本試驗爲期選拔適合秋裡作生產地區栽培之豐產，質優甘藷新品種，並探討其對不同地區之環境適應性。供試品系：秋作計有 C63—15, C64—209, C64—8, C64—51, C64—108, AIS—35—2 及 AIS—0122—2 等 7 品系，在苗栗（後龍），雲林（元長、水林），臺南（善化）屏東（高樹），花蓮，臺東（東河）等 7 個地區擧行產量比較試驗，裡作計有 C65—43, C65—319, C65—501, C65—515, N63—29, N63—61 作 6 品系，在臺南（七股、官田、鹽水、新市）及嘉義（水上）等五個地區進行產量比較試驗，各期等試驗結果分別綜合分析如下。

71年度秋作甘藷區域試驗 7 個地區綜合分析結果顯示，供試 7 品系中，以 AIS—0122—2 塊根收量最高，每公頃平均產量爲 26t 以上，比對照種增收16.9%，但製簽率低，僅17.8%，故製簽量比對照種低，C64—8 及 C64—108塊根產量次之，比對照種高，但差異不顯著，製簽量 C64—8 比對照種增收24.8%（表42）。

表 42. 71年期秋作甘藷區域試驗綜合分析比較表

品系名稱	塊根數量 (kg/ha)	相方收量 (%)	莖葉收量 (kg/ha)	相對收量 (%)	乾物率 (%)	乾物量 (kg/ha)	相對簽量 (%)	製粉率 (%)	粗蛋白質含量 (%)
C63—15	21,597cd		10,830		31.4	6,781	120.8	16.0	3.8
C64—209	20,130e		19,691	131.3	28.6	5,757	102.6	13.3	4.0
C64—8	23,743b	104.9	11,337		30.2	7,170	127.8	15.5	3.6
C64—51	21,100d		15,637	104.2	32.6	6,879	122.6	16.9	3.4
C64—103	22,720b	100.4	11,382		26.7	6,066	108.1	12.0	4.8
A25—35—2	18,216f		12,487		23.7	4,317		11.1	3.6
AIS—0122—2	26,446a	116.9	12,776		17.8	4,707		6.3	3.9
對照種	22,628bc	100.0	15,002	100.0	24.8	5,612	100.0	12.4	3.9

70及71年度秋作區域試驗二年綜合分析：70年度三試區，因天災及鼠害嚴重致資料不完整略去不計外，餘高雄、水林、元長三試區及71年度7試區合併分析結果，塊根產量以 AIS—0122—2 爲最高，比對照種增收22.7%，但製簽率低，平均僅17.4%，故製簽量比對照種低，C64—8塊根產量次之，比對照種增收10%，製簽量則增收24.8%，C64—8塊根產量亦比對照種顯著增收7.8%，乾物粗蛋白質含量爲5.6%，對照種平均爲4.3%，對軟腐病稍具抗性，在澎湖地區，簇葉病罹病率僅0.78%，金門種爲8.59%，塊根產量比金門種增收31.3%（如表43、46）。

71年度裡作區域試驗：供試6品系在五個地區之試驗結果以 C65—43 之鮮藷產量爲高，每公頃平均產量39.6 t 比對照種新31號爲佳，但較臺南18號爲低，製簽量較新31號增收8.5%（表44）。

70及71年度裡作區域試驗二年綜合分析結果，供試品系間塊根產量以 C65—43 最高，每公頃平均產量 34.9t ，比對照種新31號增加8.7%，製簽量亦增收10.5%，但比臺南18號低（表45）。C65—515 雖然塊根產量稍差，但對病蟲害之抗性則較裡作各供試品系爲優（表45、46）。

表 43. 70及71年期秋作甘藷區域試驗二年綜合分析比較表

品系名稱	塊根收量 (kg/ha)	相對收量 (%)	莖葉收量 (kg/ha)	相對收量 (%)	乾物率 (%)	乾物量 (kg/ha)	相對簽量 (%)	製粉率 (%)	粗蛋白質 (%)	病害檢定 蔓割病	病害檢定 軟腐病
C63—15	24,250 c	101.5	11,919		31.2	7,566	121.3	16.0	4.4	HS	S
C64—209	23,805 c		19,929	135.3	27.7	6,594	105.7	13.1	4.3	MR	S
C64—8	26,306 b	110.1	11,762		29.6	7,787	124.8	15.1	4.3	S	S
C64—51	23,582 c		15,514	105.3	32.3	7,617	122.1	17.1	4.0	HS	S
C64—108	25,755 b	107.8	11,827		26.6	6,851	109.8	11.7	5.6	HS	MR
AIS—35—2	21,074 d		12,815		23.5	4,952		11.2	4.2	HS	S
AIS—0122—2	29,343 a	122.7	13,920		17.4	5,106		7.1	4.7	HS	R
對照種	23,900	100.0	14,734	100.0	26.1	6,238	100.0	13.1	4.3	HS	MS

表 44. 71年度裡作甘藷區域試驗綜合分析比較表

品系名稱	塊根收量 (kg/ha)	相對收量 (%)	莖葉收量 (kg/ha)	相對數量 (%)	乾物率 (%)	乾物量 (kg/ha)	相對簽量 (%)	製粉率 (%)
C65—43	36,615 b	101.9	29,019		31.3	11,460	108.5	18.6
C65—319	27,664 f		21,234		33.6	9,295		22.6
C65—501	30,272 e		26,751		30.8	9,324		17.2
C65—515	29,585 e		24,574		31.9	9,438		19.0
N63—29	31,747 d		20,022		32.3	10,254		18.4
N63—61	34,153 c		29,018		33.0	11,270	106.7	19.8
臺南18號	39,873 a	110.9	28,553		31.3	12,480	118.1	19.4
新31號	35,942 b	100.0	30,155	100	29.4	10,567	100,0	19.2

表 45. 70—71年期裡作甘藷區域試驗兩年綜合分析比較表

品系名稱	塊根收量 (kg/ha)	相對收量 (%)	莖葉收量 (kg/ha)	相對收量 (%)	乾物率 (%)	乾物量 (kg/ha)	相對簽量 (%)	製粉率 (%)	病害檢定	
									蔓割病	軟腐病
C65—43	34,933b	108.7	26,698	105.6	30.5	10,655	110.5	17.3	HS	S
C65—319	28,236e	—	20,734	—	33.2	9,374	—	19.9	R	S
C65—501	31,033d	—	22,137	—	31.3	9,713	100.7	15.2	S	S
C65—515	27,192f	—	22,501	—	31.7	8,620	—	16.9	R	R
N63—29	31,807cd	—	18,983	—	32.1	10,210	105.9	17.3	R	MS
N63—61	32,709c	101.8	24,195	—	32.0	10,467	103.5	18.2	MR	HS
臺南18號	37,491a	116.6	25,173	—	30.6	11,472	119.0	18.2	MR	MR
新31號	32,148	100	25,287	100	30.0	9,644	100	18.0	MR	HS

表 46. 區域試驗甘藷品系澎湖區春作塊根產量及病蟲害檢定比較表

品系名稱	塊根收量 (kg/ha)	相對收量 (%)	乾物率 (%)	乾物量 (kg/ha)	相對乾物量 (%)	簇葉病罹患率 (%)	蟻象危害度 (%)
C63—15	7,188		37.5	2,696		3.13	18.72
C64—209	1,428		29.1	416		36.72	10.13
C64—51	2,131		34.5	735		19.53	15.97
C64—8	4,313		32.3	1,393		24.22	15.29
C64—108	18,375	131.3	23.6	4,337	131.8	0.78	34.49
AIS—35—2	13,375		23.0	3,076		0.78	28.02
AIS—0122—2	4,484		22.6	1,013		1.69	13.75
C65—43	5,641		27.0	1,523		13.28	17.89
C65—319	13,250		34.5	4,571	138.9	4.69	23.37
C65—501	5,219		32.5	1,696		1.56	21.54
C65—515	5,994		28.8	1,726		6.25	11.35
N63—29	9,250		26.9	2,488		22.66	20.70
N63—61	12,531		32.4	4,060	123.4	14.06	33.24
臺南 18 號	5,348		25.7	1,374		7.81	23.22
新 31 號	3,047		28.4	865		8.59	17.78
金門種	14,000	100.0	23.5	3,290	100.0	8.59	39.03

甘藷臺農66號之育成　臺農66號原品系代號爲C64～108，係由甘藷逢機交配集團第四世代後裔選出，於民國71年7月經農林廳作物育種小組審核通過命名。本品種短蔓、半直立性，初期生長快，塊根形成早，生育日數在春、夏作爲150日，秋裡作爲150～180日，爲一適宜不同期作栽培之品種，簇葉病罹患率低，軟腐病檢定結果呈中抗反應，鮮藷最高公頃產量秋作約43t，裡作48t，春作31t，夏作37t，塊根乾物率介於26～29%之間，塊根乾物粗蛋白質含量爲4.6%～6.4%，胡蘿蔔素含量每百克鮮藷爲8—10mg。本品種春、夏作栽培時應選排水良好土地，並注意猿葉蟲及蟻象防治，可提高產品的商品價值，且氮肥不宜過量施用，以免塊根裂開。

甘藷粗澱粉含量之遺傳及其與塊根收量之相關　本研究之目的爲研究提高甘藷品種單位面積收量及品質，藉以增進甘藷用作食用、工業原料及飼料等之利用價值，以增加農民收益。

利用甘藷親子試驗在兩個地點所測定塊根粗澱粉含量等資料進行統計分析，兩個地點綜合分析結果，甘藷塊根粗澱粉含量之表型變方中，其遺傳變方成分爲2,820／3,319＝0.85，占85%，親本與地點交感作用變方成分與表型變方之比率爲0.122／3,319＝0.037，占3.7%，及機差變方成分與表型變方之比爲0.377／3,319＝0.114，占11.4%，可知粗澱粉含量之表型變方中，其遺傳變方成分所占比率爲較大，今將兩個地區綜合分析所得塊根粗澱粉含量之遺傳變方成分，遺傳率，親子平均值及遺傳增進率等列示如表47。

表 47. 兩個地點綜合分析甘藷塊根粗澱粉含量之遺傳變方成分等

性狀	遺傳變方成分劃分			h^2	σ^2_P	親本	後裔	遺傳增進率	
	σ^2_A	σ^2_{AA}	non-additive			平均值	平均值	預測值	實測值
塊根粗澱粉含量（%）	1.748	0	1.071	56	3.319	14.6	15.0	5.8	5.3

由表47知，塊根粗澱粉含量累加性變方與遺傳變方之比1,748／2,820＝0.62，占62%，非累加性部分與遺傳變方之比爲1,071／2,820＝0.38，占38%，塊根粗澱粉含量之遺傳率爲56%，由此可知塊根粗澱粉含量之遺傳變方成分中，以累加性變方比非累加性部分較爲重要，此項結果與坂井健吉氏（1964），Hernandez, *et al* (1967) 研究塊根乾物含量之遺傳行爲及李良（1967）研究甘藷塊根製簽率之遺傳情形等所得結果爲相同。

利用甘藷親子試驗兩個地點合併分析，所得之變方及變積成分及遺傳率之結果資料，估算塊根粗澱粉含量與塊根重，塊根乾物量及塊根肉色等四種性狀間之表型，遺傳及環境相關所得結果列示如表48。

表 48. 甘藷塊根粗澱粉含量與其他性狀間之表型、遺傳及環境相關係數

相關性狀		相關係數 表型 (γP)	遺傳 (γG)	環境 (γE)
塊根粗澱粉含量（%）	塊根收量	0.035	－0.532**	0.781**
	塊根乾物含量（%）	0.955**	0.845**	0.992**
	塊根肉色	－0.236	－0.109	－0.373*
塊根肉色	塊根收量	－0.121	－0.236	－0.014
	塊根乾物含量（%）	－0.204	－0.203	－0.188

由表48結果觀之，甘藷塊根粗澱粉含量與塊根收量間之遺傳相關爲極顯著之負值，可知選育同時具有高收量及高澱粉含量之品種，可能較爲困難，但因塊根肉色與塊根乾物含量及塊根收量與塊根肉色之遺傳偏相關均爲負，分別爲 $\gamma_G=-0.620^{**}$ 及 $\gamma_G=-0.626^{*}$，故利用甘藷塊根肉色不爲橙紅色之高澱粉品種爲育種材料，選育高澱粉含量及較高收量的品種，則較爲容易。

甘藷無病毒苗培育　本試驗爲繼續探討熱療法及化學療法配合莖頂培養，對甘藷 SPV—A 及 SPV—N病毒的去除效果，供試培育無病毒優良甘藷種苗之參考。

熱處理時間對甘藷病毒去除的處理效果：以38°C 恆溫及38/32°C 變溫二種前處理之試驗結果，顯示熱處理12週期間，38°C 恆溫獲得無病毒苗的比率與處理時間長短呈極顯著正相關（$\gamma=0.8749^{**}$），即處理時間越長效果越顯著，但以38/32°C 變溫爲前處理時，則相關爲不顯著（$\gamma=0.6058$）即變溫對SPV—A及SPV—N病毒的抑制效果不大。二處理的資料所得二迴歸係數，經 t 值測驗結果，$t=2.9054>t\left(\begin{smallmatrix}V=10\\P=0.05\end{smallmatrix}\right)=2.228$，即$\beta_1\neq\beta_2$，二迴歸係數差異顯著，顯示恆熱處理有意義。

切取莖頂之大小對甘藷病毒去除的處理效果：由38°C 恆溫，38/32°C 變溫及室溫（25—30°C）三種不同前處理，經 8 週後，切取不同大小的莖頂，所得的培養株經病毒檢定結果得知，莖頂切取的大小與獲得無病毒苗的比率，在恆溫及室溫時均呈極顯著的負相關（$\tau=-0.9598^{**}$及-0.9663^{*}），變溫時僅呈顯著的負相關（$r=-0.9598^{*}$），但由於三處理之迴歸係數差異顯著性測知，三迴歸係數之間的 t 絕對值均小於$t=\left(\begin{smallmatrix}V=6\\P=0.05\end{smallmatrix}\right)=2.447$，即$\beta_1=\beta_2=\beta_3$顯示三處理所得結果趨於一致，說明切取莖頂不同大小獲得無病毒株的比率，不因前處理的不同而有顯著的影響，亦即SPV—A及SPV—N病毒之分佈，在越近莖頂部分其濃度越低。

化學療法對甘藷病毒去除的處理效果：由試驗結果示知，改良 MS 培養基添加 Kinetin 10ppm 或2-thiouracil 100ppm 時，對SPV—A及 SPV—N病毒均有良好的抑制效果。GA_3 及 malachite green 則對此病毒不發生影響。

落花生

落花生休眠性抗銹病及豐產育種　試驗目的在利用人工雜交方法，結合分具於兩親之優良特性，

如抗銹病、休眠性、豐產及早熟等，以期選育高產且具強抗銹病性及種子具有合宜休眠期之品種，以提高落花生產量。

雜交工作於春作進行 Kopergaon× 臺農 4 號等22組合，秋作 Spanco×N. M. Valencia A 等14組合之雜交，分別獲得雜交成功種子722粒及423粒。並於秋作培育 F_1 植株 684株。雜交後裔培育分離選拔係採用混合法，分春秋兩作進行，其後代計有：82(S)—A等22組合之 F_1植株，82(S)—IA等16組合之F_2、F_3世代，80(F)—A等23組合之 F_3、F_4世代，80(S)—A～X 等21組合之 F_4、F_5及79(S)—A～T等22組合之 F_5、F_6 世代，其中由 F_3 及 F_6 世代集團中選出具有豐產抗銹病及休眠性等優良單株 1,783株，將供下期作初級品系比較試驗之用。株行試驗於春作以79(S)—E 等20組合共1,026品系，秋作以79(F)—K等10組合共683品系為材料，結果分別選出優良品系254品系及149品系。二行試驗於春作以78(S)—A—2等12組合 144品系，秋作以 78(F)—A—578等20組合254品系分別進行試驗，結果選得優良品系春作18品系，秋作54品系，將晉升中級品系產量比較試驗。

中級品系產量比較試驗採用逢機完全區集設計，重複 4 次，小區面積爲 3.6m²，以臺農 4 號及臺南選 9 號爲對照，春作以 76(F)—B—56 等18品系，秋作以 76(F)—B—56 及 78(S)—B—54 等36品系，分兩組進行試驗。結果得知莢果產量較對照種臺南選 9 號爲優者，春作計有 77—RE—463、76(F)—B—56 等 5 品系，增產 5～12%，秋作有78(S)—B—54 等21品系高產，其中以 78(S)—M—407休眠品系之3,231kg/ha最優，增產18.3%。

高級品系產量比較試驗之田間設計與對照種均與中級試驗相同，小區面積則放大爲 6m²，以 76(S)—B—3 等18品系爲材料，春秋兩作分別於臺中本所及雲林元長兩地進行試驗，其試驗結果列如表49及表50，春作以質優豐產之 75—F—77爲最高，平均產量 2,811 kg/ha，增收 11.3%，其次爲76(S)—B—4、75—D—36、76(S)—B—43 及 76(S)—H—146 等 4 品系，增收5.8～8.2%；秋作以75—D—36、75—F—77 及 74—G—873 等 3 品系較對照種增產。

表 49. 春作落花生高級品系試驗莢果產量比較

品系	臺中試區		元長試區		平均	
	產量 (kg/ha)	指數 (%)	產量 (kg/ha)	指數 (%)	產量 (kg/ha)	指數 (%)
76(S)—B—3	1,864	102.5	3.152	101.0	2,508	101.7
76(S)—B—4	1,958	107.7	3,394	108.8	2,676	108.2
76(S)—B—43	1,885	103.6	3,421	109.6	2,653	106.6
76(S)—C—10	1,760	96.8	3,236	103.7	2,498	100.2
76(S)—C—30	1,756	96.6	3,103	99.5	2,429	98.0
76(S)—C—71	1,975	103.6	3,091	99.1	2,533	103.8
76(S)—D—70	1,839	101.2	3,118	99.9	2,478	100.5
76(S)—G—18	1,808	99.5	3,163	101.4	2,485	100.4
76(S)—H—30	1,818	100.0	3,194	102.4	2,506	101.2
76(S)—H—146	1,948	107.2	3,257	104.4	2,602	105.8
76(S)—H—147	1,954	107.5	2,766	88.7	2,360	98.1
75—C—19	1,756	96.6	3,163	101.4	2,459	99.0
75—D—36	1,885	103.7	3,463	111.0	2,674	107.3
75—F—69	1,746	96.0	3,548	113.7	2,647	104.8
75—F—77	1,850	101.8	3,773	120.9	2,811	111.3
74—G—873	1,823	100.8	3,281	105.2	2,552	103.0

續表49.

品系	臺中試區		元長試區		平均	
	產量 (kg/ha)	指數 (%)	產量 (kg/ha)	指數 (%)	產量 (kg/ha)	指數 (%)
臺農 4 號	1,881	103.5	3,181	102.0	2,531	102.7
臺南選 9 號	1,818	100.0	3,120	100.0	2,469	100.0
L. S. D. 5%	n.s.		238			
L. S. D. 1%	n.s.		384			

表 50. 秋作落花生高級品系試驗莢果產量比較

品系	臺中試區		元長試區		平均	
	產量 (kg/ha)	指數 (%)	產量 (kg/ha)	指數 (%)	產量 (kg/ha)	指數 (%)
76(S)—B—3	2,875	98.9	3,564	101.4	3,219	100.2
76(S)—B—4	2,725	93.7	3,503	99.7	3,114	96.7
76(S)—B—43	2,655	91.3	3,207	91.2	2,931	91.2
76(S)—C—10	2,622	90.2	3,522	100.2	3,072	95.2
76(S)—C—30	2,717	93.4	3,268	93.0	2,992	93.2
76(S)—C—71	2,750	94.6	3,474	98.8	3,112	96.7
76(S)—D—70	2,780	95.6	3,152	90.0	2,966	92.8
76(S)—G—18	2,742	94.3	3,328	94.7	3,035	94.5
76(S)—H—30	2,683	92.3	3,370	95.9	3,026	94.1
76(S)—H—146	2,913	100.2	3,527	100.3	3,220	100.2
76(S)—H—147	2,658	91.4	3,333	94.8	2,995	93.1
75—C—19	2,808	96.6	3,474	98.8	3,141	97.2
75—D—36	3,080	105.9	3,758	106.9	3,419	106.4
75—F—69	2,792	96.0	3,135	89.2	2,963	92.6
75—F—77	3,038	104.5	3,600	102.4	3,319	103.4
74—G—873	2,997	103.1	3,547	100.9	3,272	102.0
臺農 4 號	2,892	99.5	3,558	101.2	3,225	100.3
臺南選 9 號	2,903	100.0	3,515	100.0	3,211	100.0
L. S. D. 5%	n.s.		293			
L. S. D. 1%	n.s.		391			

新引進大粒型落花生品種比較 大粒型（Virginia type）品種落花生具豐產、耐旱、質優等特性，且種子形大，並含有多量蛋白質，適於食用及加工，因此廣為世界落花生生產所栽培，本所因而自國外引進優良 Virginia 型品種，進行比較試驗，期能選出適合本省栽培之大粒型落花生品種，供為推廣種植，以增進農民收益。

本試驗供試品種為 PI200432 、 NC. Acc.

No. 312、673、立落花生1號、Shulamith、NC—2、Binche'd Israel、Chiba Bunch、Beni Bunch、Chiba 55、NC. Acc No. 401及PI162857 等12品種，以立枝仔及臺農4號（小粒種）爲對照，採用逢機完全區集設計，重複4次，小區面積 $6m^2$，於雲林崙背鄉進行試驗，其試驗結果列於表51。

新引進大粒型品種之生育日數均較臺農4號（小粒種）晚13—20天，其中以Shulamith、立落花生1號及NC. ACC. No. 312 等3品種較爲早熟。莢果產量以PI 200432 之2,711 kg/ha 最優，較臺農4號增產 3.5%，其餘品種均不及臺農臺農4號，籽粒產量方面，引進大粒型品種皆不及小種臺農4號，其原因爲大粒種之剝實率及籽粒飽滿度偏低，分別較小粒種之臺農4號低 7.5—14.0%及15.9—21.8%。大粒型品種之百莢重及千粒重均較臺農4號爲重，分別增加 9—47g及 49—232g，此爲大粒種品種莢大，粒大之重要特性之一。

表 51. Virginia型落花生品種之農藝性狀及產量

品　種	生育日數	莢果產量		籽粒產量		剝實率	百莢量	千粒重	籽粒飽滿度
	(天)	kg/ha	%	kg/ha	%	(%)	(g)	(g)	(%)
PI 162857	144	2,322	88.6	1,189	69.6	51.2	156	625	82.0
PI 200432	144	2,711	103.5	1,486	87.0	54.8	139	560	80.4
NC. Acc. No. 312	137	2,496	95.3	1,320	77.3	52.9	164	541	81.3
NC. Acc. No. 673	144	2,554	97.5	1,409	82.5	55.2	167	543	81.8
立落花生1號	137	2,413	92.1	1,320	77.3	54.7	138	552	78.2
Shulamith	137	2,463	94.0	1,323	77.5	53.7	130	568	80.0
NC—2	144	2,207	84.2	1,181	69.1	53.5	140	546	81.4
Binche'd Israel	144	2,141	81.7	1,130	66.2	52.8	165	472	76.6
Beni Bunch	144	2,645	95.4	1,526	89.3	57.7	168	655	82.5
Chiba Bunch	144	2,546	97.2	1,425	83.4	56.0	143	588	80.7
Chiba 55	144	2,480	94.7	1,394	81.6	56.2	144	542	81.6
NC. Acc. No. 401	144	2,513	95.9	1,405	82.3	55.9	161	584	80.3
立枝仔	144	2,256	86.1	1,225	71.7	54.3	136	483	78.6
臺農4號（對照）	124	2,620	100.0	1,708	100.0	65.2	121	423	98.4
L. S. D 5%		182							
L. S. D 1%		244							

Spanish型與Valencia型落花生雜交後裔數量性狀之遺傳研究　本省落花生栽培品種大部份爲Spanish 型，有豐產、早熟、剝實率高等特性；Valencia 型品種則每莢數多、生長勢强，食用品質佳，種皮爲紅色等特性，進行雜交可兼具兩型之優點。由於Spanish 型與 Valencia 型在分類上都屬於 fastigiata 之亞種（subspecies），故在型間雜交時，比非同一亞種容易得到所須要的性狀，而不會有不良性狀之伴連現象發生，是雜交利用上一大優點。

本試驗以 Valencia Ax臺南選9號之雜交後代 F_2 及親本爲材料，進行主莖長、分枝數、分枝長、莢果數、莢果重、粒數、粒重各數量性狀的調查，估算遺傳力與變異，並分析環境有關，遺傳相關與表型相關，供爲育種選拔之參考。

從 F_2 世代與親平比較結果得知， F_2 平均値皆大於親本之中間值，顯示雖然屬於同一亞種，仍然有雜種優勢存在，標準機差（σ）也較親本爲大

，變異範圍較大，選拔機會亦大。

各數量性狀之廣義遺傳力以 Spanish 型品種做為母本時較高，其中分枝數爲0.91，莢果數0.73，莢果重 0.67，粒數 0.65。而其反交（Valencia 型爲母本）粒數之遺傳力只有0.09，莢果數爲0.40，因此以 Spanish 型品種爲母本較優。

各性狀遺傳相關，表型相關及環境相關分析結果，遺傳相關大於表型相關，植株地上部性狀與地下部性狀之遺傳相關成低的或負的相關，而莢果數與粒數、粒重成高度正相關，證明以莢果數爲豐產選拔作依據是正確的。至於莖長與莢果數呈負相關，因此株高之增加不利於產量。

大　豆

大豆種源保存及種子交換　爲保存遺傳質以利國內外試驗機構大豆育種與遺傳研究之需，本所繼續執行大豆種源之繁殖及保存，同時亦向國內外徵集新品種，並行觀察其特性。本所現保存大豆品種計 3,087種，本年度自國內外蒐集 26 種，分別來自史瓦濟蘭、西德、巴拉圭及亞洲蔬菜中心。每品種繁殖 1 行，每行 10 穴，每穴留 3 株，行株距50×10 cm，生育期間調查農藝特性，並行去僞去雜。種子乾燥調完成後，於室內詳細鑑定種子眞僞，分別取 500粒密封於種子瓶中，置於冷藏庫中保存之。

本年度供給國內外試驗機構研究者共計73種，包括美國之 New Hampshire 大學、中興大學、臺東區農業改良場及臺灣大學等 4 國內外場所。

新引進品種比較試驗之供試品系共19種，採用逢機完全區集設計，4 重複，由夏作結果知，以92,561品種之公頃產量2,328kg較臺農 15對照種增產30.6%，但其生育日數約晚熟 5 天，該品種擬做爲下年度之育種親本用。

大豆早熟抗銹病及豐產育種　本試驗之目的在育成生育期短、高產且抗銹病的新品種，以推廣栽培，提高農民收益，增加本省大豆產量。本年度試驗之重要工作項目及進行雜交，後代培育選拔，以及品系產量試驗。在雜交方面，春作計進行臺農15號×高雄 8 號與臺高 5 號×8587等20個含（82—1/82—20）之雜交，各組含各獲得雜交種子 10—28粒；夏作繼續進行臺農15號×和歌島與稻粒黃×臺農 4 號 23組含（82—21/82—43）之雜交，各組含獲得雜交種子25—54粒。在後代培育方面，春作培育81—1、2 等12組合之 F_1（夏作爲 F_2），培育80—A、B 等17組含之 F_3（夏作爲 F_4），以及79—F、P、Q、R、S 等 5 組含之F_5（夏作爲F_6），在夏作 5 組含之 F_6 內，計選得 711優良單株。

在600株株行試驗中，春行有43行，夏作有152行之產量（g/行）超過高產對照種，對照種的產量春作十石爲 237，臺農 15號爲 225，臺農 4 號爲 237；夏作十石爲362，臺農15號爲 402，臺農 4 號爲 457。經就產量與成熟期，株高等性狀綜合考評後，共計入選 120株行，將提昇爲初級品系試驗之材料。

本年度100個初級品系中，春作有 77—A—7, 9, 77—B—3, 4, 77—C—11, 14, 16, 18, 21, 22, 25, 77—D—4, 77—E—10, 77—F—15, 77—G—5, 77—M—1, 77—N—1, 77—N—1, 77—P—2, 3, 4, 12, 15 等23品系較臺農 4 號增產 2—6%，公頃產量爲2,207—2,304kg，生育日數爲 101—113天。夏作（供試材料與春作相同）有77—A—12, 77—B—2, 3, 77—C—15, 18, 19, 20, 21, 22, 25, 77—D—2, 4, 77—E—10, 77—F—15, 77—G—5, 77—P—13等 16品系較臺農 4 號增產 9—11%，公頃產量爲 2,280—2,503 kg，生育日數爲82—89天（出土至成熟之天數）。

中級品系（供試品系36個）試驗結果（表52），春作有 76—B—3、76—F—1等 9 品系增產 2—23%，公頃產量爲2,217—2,681kg，但只有 76—B—3、76—F—1 等 2 品系較臺農 4 號顯著增產23%及21%，其生育日數爲109—112天，較早熟對照種晚熟 7—10天。夏作有76—G—4, 76—B—3 等 6 品系增產 2—9%，公頃產量爲 1,903—2,022 kg，生育日數爲 75—88天，較早熟對照種晚熟 3—10天。

表 52. 優良大豆中級品系之產量比較（臺中本所試驗區）

期作	品系名稱	株高 (cm)	生育日數[a] (天)	產量 (kg/ha)	產量指數 (%)	期作	品系名稱	株高 (cm)	生育日數 (天)	產量 (kg/ha)	產量指數 (%)
春作	76—B—3	55	112	2,68 1a	123	夏作	76—G—14	62	75	2,022 a	109
	76—F—1	57	111	2,629 ab	121		76—B—3	85	86	1,957 ab	105
	76—H—20	59	110	2,586 abc	119		76—A—3	74	88	1,954 ab	105
	75—H—3	56	109	2,464 a-d	114		76—G—10	60	75	1,940 abc	104
	75—H—5	52	109	2,452 a-d	113		76—G—34	67	81	1,925 a-d	103
	76—D—3	56	111	2,429 a-d	112		75—H—3	80	85	1,903 a-d	102
	76—E—1	64	111	2,409 a-d	111		臺農 4 號	79	88	1,861 a-f	100
	76—A—3	53	112	2,359 a-d	109		臺農15號	64	78	1,576 i-k	84
	76—G—37	55	111	2,217 b-e	102		十　石	60	76	1,663 e-j	89
	臺農 4 號	50	112	2,171 l-f	100		LSD. 0.05			228	
	臺農15號	46	104	1,472 hi	69						
	十　石	46	102	1,380 i	64						
	LSD0.05			452							

a 出土期至成熟期之日數。

本年度16個高級品系在臺中、義竹及屏東內埔試驗結果，春作在臺中本所試區以 75—H—4 之產量最高 (2,583 kg/ha) ，較高產對照臺農 4 號顯著增產17%，且早熟 3 天，其餘三品系雖增產 4 — 8 %，但差異不顯著；在嘉義義竹試區，以 74—D—12之產量最高 (2,933 kg/ha) ，顯著增產 7 %，但較早熟對照種晚熟10天，為其缺點。夏作在本所試區以75—K—21 之產量最高 (2,240 kg/ha) ，顯著增產 9 %，但稍倒伏且晚熟 7 天。秋作在義竹試區以75—K—21之產量最高，較臺農 4 號顯著增產17%，且早熟 2 天。秋裡作在屏東內埔試區有 74—C—19 較高產對照種顯著增產11%，其公頃產量爲2,786kg，且早熟 2 天。

綜觀高級品系之試驗成績，發現 74—C—19、74—D—12、75—H—4、75—K—21等五品系，在臺中、義竹及內埔等三地區各期作之表現均優，顯示其適應性廣，爲甚有推廣潛力之品種（表53）。

表 53. 優良大豆高級品系產量比較試驗結果（71年）

期作	地點	品系名稱	株高 (cm)	生育日數[a]	產量 (kg/ha)	產量指數 (%)
春作	臺中	75—H—4	60	109	2,583 a	117
		74—D—12	58	111	2,388 ab	108
		75K—21	47	112	2,333 ab	106
		75—K—27	46	111	2,296 ab	104
		臺農 4 號	51	112	2,200 b	100

續表 53

期作	地點	品系名稱	株高 (cm)	生育日數[a]	產量 (kg/ha)	產量指數 (%)
	義竹	74—D—12	54	115	2,933 a	107
		75—H—4	54	114	2,800 ab	102
		75—K—27	51	114	2,793 ab	102
		75—K—21	56	113	2,753 abc	101
		臺農 4 號	59	114	2,727 a-b	100
夏作	臺中	75—K—21	63	89	2,240 a	110
		75—K—27	62	89	2,142 ab	105
		74—C—19	77	89	2,089 abc	102
		75—H—4	79	89	2,087 abc	101
		臺農 4 號	73	89	2,044 a-b	100
秋作	義竹	75—K—21	36	90	2,041 a	117
		74—C—19	34	91	1,830 ab	105
		75—K—27	35	91	1,763 abc	101
		臺農 4 號	36	92	1,741 abc	100
秋裡作	內埔	74—C—19	54	86	2,786 a	111
		75—K—27	49	89	2,675 ab	107
		75—K—21	47	86	2,643 ab	106
		74—B—28	44	84	2,563 abc	102
		臺農 4 號	49	88	2,492 a-b	100

a 出土至成熟日數。

雲嘉南地區早熟大豆品種選拔 雲嘉南地區的春夏作爲本省第二個重要大豆產區（高屏地區的秋裡作爲本省大豆主產區），該地區栽培的大豆品種（臺農15號）雖具早熟、稍耐鹽、抗風及產量穩定等優良特性，但與近年各試驗機構育成之高產品系相比，產量仍應再予提高。本所除從育種上改良品種外，過去三年來更以亞洲蔬菜中心及本所育成的優良品系，在該地區及高屏區之秋裡作進行選拔試驗。供試品系由69年的89個縮減至70年的62個，本年度減至34個。春夏作爲整地栽培，行長 3m，春作土庫試區之小區面積爲 4.05m^2；義竹春、夏作之小區面積爲 4.5m^2，秋作爲 2.7m^2；秋裡作在內埔及杉林二鄉採用示根豆法栽培，杉林試區之小區面積爲 1.97m^2，內埔爲 1.17m^2。秋裡作之公頃株數爲62—66萬株。

春作在雲林縣土庫試區有70—F—9—20, 74—C—15, 74—D—10、12, 75—A—2, 75—D—2, 75—H—4, 75—K—21, AGS—140 等 9 品系增產 5—25%，公頃產量爲1,750—2,099 kg，與對照種臺農四號之產量差異不顯著，但與當地種臺農15號之產量差異達顯著水準，且有74—C—15 之成熟期與早熟種臺農15號相同。在義竹試區各品系之產量普遍較土庫試區爲高，且較早熟， AGS—140、75—K—21 及74—D—12等三品系顯著較高產對照種增產11、5、2%，其公頃產量爲 3,184 ，3,015 及 2,915 kg ， 生育日數爲 95—106 天（表54）。

表 54. 早熟大豆品種選拔試驗較優品系之成績（71年春作）

品系名稱	土庫 生育日數（天）	土庫 產量（kg/ha）	土庫 產量指數（%）	義竹 生育日數（天）	義竹 產量（kg/ha）	義竹 產量指數（%）
70—F—9—20	118	1,997*	120	109	2,537**	88
74—C—15	104	1,980*	119	96	2,240	78
74—D—10	108	1,972*	119	102	2,435*	85
74—D—12	114	2,079*	125	105	2,915**	102
75—A—7	110	1,753	106	98	2,742**	95
75—D—2	110	1,933	117	104	2,197	76
75—H—4	111	1,957	118	104	2,851**	99
75—K—21	114	1,770	107	106	3,015**	105
AGS—140	114	1,750	105	95	3,184**	111
臺農 15 號	104	1,449	87	95	2,077	72
臺農 4 號	114	1,656	100	113	2,871	100
LSD 0.05		518			291	
0.01		686			380	

秋作在義竹試區於 9 月17日播種，試驗結果有 71—F—6—26, 74—C—15 等13品系較臺農15號增產 8 —56%，公頃產量為 1,933— 1,337kg，生育日數為82—91天。

秋裡作在高雄縣杉林鄉試區於10月 4 日播種，試驗結果有 70—F—9—20, 71—F—6—26 等16品系的公頃產量在 3 t 以上，增產 7 —27%，且均相當早熟，生育日數為85—89天。在屏東內埔試區於10月 5 日播種，結果只有 75—K—2, 75—Q—1及 AGS—140等三品系增產 1 — 6 %，公頃產量為 2,812—2,948kg，且較早熟對照種早熟 10—15 天。該等在秋裡作表現優異之品系，將再繼續參加試驗，以確定其高產能力。

大豆雜交後裔油分含量及產量構成性狀之遺傳力及相關性之研究 試驗目的在瞭解雜交 F_2 後裔之油分含量及其他重要產量性狀之遺傳力及諸性狀間之相關，供作油分及產量選拔之依據。三個雜交組合之 F_2 後裔於夏作種植於本所農場，行長 3m，行距50 cm，株距 10 cm，每穴播 4 粒。各組合之種子二分之（即二重複），計組合 1 （C—1）二重複共種植38行，組合2 （C—2）及組合 3 （C—3）各26行。相鄰無缺株者才供取樣用。調查之性狀計有株高、分枝數等共九項。油分之分析係採用 Newport NMR 儀整粒豆分析法行之。

就 F_2 個體各性狀的平均值而言， C—1 組合中大於較優親的性狀只有主莖節數； C—2 組合則有分枝數、主莖節數、單株總重、莢數、粒數、粒重等六性狀；C—3 組合有主莖節數、莢數、粒數等之性大於其較優親本。次就 F_2 個體各性狀之分散度（以變方代之）而言，分散度較親本大的性狀，在 C—1 組合後代中有株高、粒重及油分含量等之性狀，但在 C—2 及 C—3 組合的後代，調

查的九項性狀（株高、分枝數、主莖節數、單株總重、莢數、粒數、粒重、百粒重及油分含量），概比較優親本為大。

三個 F_2 後裔各性狀之廣義遺傳力值，以油分含量最高（41.2—90.2%），平均為73.8%；株高及粒重次之（29.5—73.9%），平均為62%及58%；粒數及百粒重較低（16.0—68.8%），平均為42.7%及41.7%。其餘諸產量性狀之廣義遺傳力均在50%左右。然而三個雜交組合間各性狀之遺傳力頗有差別，以 C－3 組合較高，C－2 次之，C－1 組合的最低（表55）。

表 55. 大豆雜交 F_2 後裔油分含量及產量構成性狀之廣義遺傳力（%）

雜交組合	株高	分枝數	主莖節數	單株總重	莢數	粒數	粒重	百粒重	油分含量	樣本株數
C—1 ISO_{34}×KS3	67.5	24.5	53.6	30.3	23.6	16.0	29.5	23.0	90.2	482
C—2 TN_{15}×KS3	47.4	59.2	64.6	71.4	61.8	64.7	73.9	33.4	41.2	163
C—3 30562×KS3	72.5	56.3	51.0	56.0	68.2	47.4	71.9	68.8	90.2	152
平均	62.4	46.6	56.4	52.5	51.2	42.7	58.4	41.7	73.8	

其次是三個 F_2 雜種族羣九性狀間之遺傳型相關（r_G）（表56括弧內者），多較外表型相關（r_P）值大；其中以主莖節數與株高之r_G（0.779—0.971）較高，粒重與株高，分枝數、主莖節數、單株總重、莢數及粒數等六性狀間之 r_G（0.556—0.991）次之，粒數與株高、分枝數、主莖節數、單株總重及莢數等五性狀間之 r_G 為0.571—0.987，莢數與株高、分枝數、主莖節數及單株總重等四性狀間之 r_G 值為0.529—0.963，株重與株高、分枝及主莖節數間之 r_G 值為0.398—0.888。以油分含量與其他八性狀間之 r_G 值最低（－0.051—0.351）。

至於諸性狀間之外表型相關值，在 C—2 族羣中，株高對分枝數及株重達顯著水準；主莖節數對株高、分枝數，株重對分枝數、主莖節數，莢數對分枝數、主莖節數、株重，粒數對分枝數、主莖節數、株重、莢數，粒重對分枝數、主莖節數、株重、莢數及粒數，百粒重對株重、粒數等之 r_P 值均達極顯著水準。在 C—3 族羣中，諸性狀間之 r_P 值達顯著水準者，有百粒重對主莖節數、粒數；油分含量對莢數、粒重；達極顯著水準者有分枝數對株高，主莖節數對株高、分枝數，株重對株高、分枝數、主莖節數，莢數對株高(1)、分枝數(2)、主莖節數(3)及株重(4)、粒數對(1)、(2)、(3)、(4)及莢數(5)，粒重對(1)(2)(3)(4)(5)及粒數，油分含量對分枝數及株重等。

由於粒重與株高、分枝數、主莖節數、莢數等四性狀有高度之外表型正相關值，故在育種計畫中，可綜合選拔此四性狀均優良者，達成選拔高產大豆之目的。又油分含量與分枝數、莢數、株重、粒數及粒重等五性狀，有顯著或極著之正r_P值（惜僅在C—3組合中有此結果，而在 C—1及C—2組合中均無），或可以其中之分枝數及莢數二性狀，供選拔高油分大豆之參考性狀。

表 56. 大豆雜交F_2後裔各性狀的遺傳型相關（括弧內者）及外表型相關 [a]

	株　高 (1)	分 枝 數 (2)	主莖節數 (3)	單株總重 (4)	莢　數 (5)	粒　數 (6)	粒　重 (7)	百 粒 重 (8)	油分含量 (9)
(1)株　高		0.219** (0.311)	0.742** (0.779)	0.435** (0.564)	0.466** (0.632)	0.435** (0.641)	0.455** (0.556)	−0.088^{NS} (−0.156)	0.026^{NS} (0.039)
(2)分 枝 數	0.176 * (0.268)		0.344** (0.281)	0.716** (0.702)	0.711** (0.721)	0.691** (0.704)	0.716** (0.722)	−0.125^{NS} (−0.304)	0.215** (0.294)
(3)主莖節數	0.459** (0.701)	0.491** (0.634)		0.520** (0.674)	0.598** (0.894)	0.528** (0.817)	0.589** (0.794)	−0.193* (−0.359)	0.047^{NS} (0.083)
(4)單株總重	0.164* (0.180)	0.727** (0.777)	0.412** (0.398)		0.925** (0.917)	0.946** (0.965)	0.923** (0.934)	0.023^{NS} (−0.147)	0.242** (0.330)
(5)莢　數	0.124^{NS} (0.135)	0.700** (0.691)	0.392** (0.364)	0.898** (0.875)		0.936** (0.979)	0.960** (0.965)	−0.092^{NS} (−0.248)	0.209* (0.257)
(6)粒　數	0.104^{NS} (0.068)	0.700** (0.753)	0.389** (0.377)	0.964** (0.981)	0.896** (0.883)		0.951** (0.991)	0.076* (−0.190)	0.233* (0.351)
(7)粒　重	0.121^{NS} (0.119)	0.720** (0.744)	0.401** (0.391)	0.926** (0.924)	0.911** (0.901)	0.948** (0.950)		−0.181^{NS} (−0.371)	0.232* (0.281)
(8)百 粒 重	−0.009^{NS} (−0.195)	0.004^{NS} (−0.102)	−0.027^{NS} (−0.138)	0.277** (0.315)	0.105^{NS} (0.020)	0.314** (0.240)	0.073^{NS} (−0.026)		−0.051^{NS} (−0.051)
(9)油分含量	0.138^{NS} (0.251)	0.056^{NS} (0.035)	0.121^{NS} (0.167)	0.081^{NS} (0.133)	0.041^{NS} (0.064)	0.088^{NS} (0.190)	0.115^{NS} (0.199)	−0.022^{NS} (0.074)	

a 斜線右上角爲 C—3 左下角爲 C—2 組合。

玉　米

優良種源之引進　爲充實基本育種材料，本所於71年春自泰國引進抗露菌病綜合品種 Suwan-1 種；此外並自墨西哥國際玉米小麥中心引進熱帶型優良綜合品種18個：

1. Tuxpeno-1
2. Blanco Dentado-2
3. Mezcla Amarilla
4. Blanco Cristalino-2
5. Amarillo Cristalino
6. Antigua Republica Dom.
7. Danli 8072
8. Rampur 807[illegible]
9. Rampur 807[illegible]
10. Los Banos 8072
11. Los Banos 8075
12. Los Banos 8078
13. Suwan 8072
14. Suwan 8075
15. Suwan 8078
16. Across 8072
17. AcJoss 8075
18. Across 8078

71年秋作經栽培觀察，並進行混合授粉留種，將依各綜合品種的子粒性狀，分別導入本所現有馬齒種或硬粒種族羣內，進一步進行族羣改良，使成基本育種材料。

自交系分離及培育　自交系分離係以引進的泰國抗露菌病綜合品種 Suwan-1 爲基礎族羣，生育期間選優進行自交，71年秋作計選獲F_3自交果穗202 穗，將於72年繼續進行分離培育並行組合力之檢定。

另一自交系分離基礎族羣爲來自美國 Pioneer 種子公司的熱帶型高產單交品種，71年春作已在F_2族羣中進行自交分離，並選獲 F_3世代果穗300個。

高產單交新品系親本的繁殖　高產單交組合21個於70年秋作選拔後，親本33個分別於71年 3 月底至 4 月中，分三批進行繁殖，由於春季多雨，蟲害發生嚴重致無法採收，乃於 7 月初及 8 月初各再繁殖二批而告成功。其中臺農單交 351號親本並利用11月裡作時期再行繁殖，提供種苗場翌作採種之用。部分種子量少親本則利用溫室於冬季繁殖。

抗露菌病玉米優良自交系之測交與全互交分析　本試驗使用 7 個熱帶型抗露菌病玉米自交系進行全互交，並各自爲母本與 3 個分別代表熱帶沿海平原

硬粒種，美國溫帶馬齒種及古巴硬粒種等優良自交系檢定親進行測交，以分析自交系組合力，探討高產玉米雜種組合模式，並計算產量及八個農藝性狀間的相關，期望選出高產親本與雜種組合，應用於發展高產玉米新品系之急需。

測交檢定結果指出，母本與父本的產量及 8 個農藝性狀的一般組合力均有極顯著的差異；而母本與父本的交感效應，除株高及穗位高、葉面積、及收穫時子粒含水率外，差異均不顯著。受檢親各熱帶型自交系與檢定親美國溫帶馬齒種自交系 Hi26 的雜種組合均有最高的產量，表示熱帶型與溫帶型種源間存有良好的雜種優勢模式可資遵循。

全互交分析結果顯示，雜種的產量及 8 個農藝性狀亦均有極顯著的一般組合力差異，但特定組合力僅限於子粒產量及開花期兩性狀，一般組合力均超越特定組合力。抗露菌病自交系 Narino 330及 SR52M 在子粒產量及其他農藝性狀上均有顯著高的一般組合力效應，在本試驗中可供選育高產雜種玉米的最佳自交系，例如可組合於 "Narino330×INV188" 及 "SR52M×Tuxpeno" 等高產雜種。

子粒產量及 8 個農藝性狀間均有極顯著的正相關，表示雜種產量潛力與所具較晚熟性、較大株型，及較大子粒等性狀有密切關係。雜種平均表現最早熟的自交系 PH9 即因株形最小，產量亦最低。

單交玉米產量試驗 70年秋作選獲高產單交組合21個，由於71年春作雨後蟲害發生嚴重，雜交種子人工生產未獲順利，乃以部分前有剩餘種子品系繼續舉行71年春作及秋作產量試驗，供試39個品系中產量較佳組合 5 個列於下表57，供做春秋兩期作產量差異比較。

表 57. 五個單交種玉米品系之產量與性狀比較（71年春、秋作）

單交種代號	期作	播種至開花日數	播種至吐絲日數	株高 (cm)	穗位高 (cm)	子實產量 (kg/ha)	產量指數 (%)
TASX121	春	59.0	63.3	240	140	6,742	152
	秋	55.2	58.7	224	118	9,000	193
TASX 2	春	59.3	63.3	238	138	6,801	154
	秋	55.0	59.0	204	102	8,936	192
TASX9	春	61.7	66.7	233	130	5,901	133
	秋	56.0	61.7	216	103	8,537	183
TASX115	春	62.3	67.0	240	142	6,850	155
	秋	57.5	64.0	223	112	7,825	168
TASX65	春	58.7	62.3	235	128	6,779	153
	秋	55.5	58.5	234	104	8,315	178
臺南11號	春	54.7	59.7	195	93	4,430	100
	秋	49.2	53.5	191	82	4,659	100

表49中 5 個表現較佳組合，春作平均產量較臺南11號約增50%，秋作則可增約80%，可能因春作於 4 月初播種後陰雨天數較多，對中晚熟高產品系較難發揮高產潛力，且一般以春作之營養生長期較長而子粒充實期較短，對中晚熟的高產單交品系較早熟低產的對照種尤爲不利。

藥用作物

覆蓋與栽植密度對甜菊產量之影響 試驗目的在探討覆蓋與栽植密度之最適組合，期能提高甜菊葉產量及品質。供試材料爲生育整齊之甜菊（*Stevia rebaudiana* Bertoni）種苗，田間採用裂區

設計，以種植密度爲主試因，覆蓋處理爲副試因，共12處理，3重複，小區面積爲380×80cm，按一般作物栽培作業管理。甜菊生育至開花時爲收穫適期，每年分別於春、夏、秋三季採收，並調查株高、分枝數、鮮莖葉重與乾葉重，試驗結果列於表58。

據資料顯示甜菊生育特性，株高以行株距40×20 cm 與黑色塑膠布覆蓋之組合處理最高，達 73 cm，而以行株距 40×25 cm 與不覆蓋組合處理爲最矮，僅54 cm。在分枝方面，以40×25 cm與黑色塑膠布覆蓋之組合最多，達55支，20×20 cm與不覆蓋之組合處理最少，僅28支，低於對照（行株距 40×20 cm 與不覆蓋）之40支，顯示覆蓋與栽植密度可影響農藝性狀之表現。

甜菊鮮莖葉及乾葉產量概以40×20 cm與黑色塑膠布覆蓋組合最高，公頃產量分別爲 42,477 kg 及7,301 kg，較對照區增產27,430及4,933 kg/ha，20×26 cm 與黑色塑膠布覆蓋組合次之，公頃產量各爲36,705 kg，及7,253 kg，與對照相較，分別增產 21,658及4,884 kg/ha，而以 30×20 cm 與不覆蓋之組合處理最低（6,166 kg/ha）。甜菊係多年生宿根草本植物，本年爲第五年栽培，產量能達到3 t 以上之處理即具有經濟價值，故栽植甜菊至少應可維持五年，如此可降低生產成本，增加農民收益，進而促進農村經濟繁榮。

表 58. 覆蓋與栽植密度對甜菊農藝性狀與產量之影響

處理	行株距 (cm)	株高 (cm)	分枝數	莖葉鮮重 (kg)	乾葉重 (kg)
黑色塑膠布覆蓋	20×20	69	40	36,409	5,229
	20×25	66	42	36,705	7,255
	30×20	65	46	33,153	6,364
	30×25	64	46	29,156	5,728
	40×20	73	53	42,477	7,301
	40×25	72	55	30,193	5,229
不覆蓋	20×20	57	28	15,343	3,108
	20×25	58	30	12,827	2,565
	30×20	60	31	6,166	1,184
	30×25	64	41	20.523	3,305
	40×20	66	40	15,047	2,368
	40×25	54	45	7,104	1,480

施肥量對柴胡產量及品質之影響 本試驗在探求不同施肥量對柴胡根產量及品質之影響，以供作栽培推廣之依據。供試材料爲三島柴胡（*Bnpleurum falcatum* L.），採用逢機完全區集設計，4重複，每小區面積380×80cm，調查株高、分蘖數、鮮根重、乾根重、根長、根徑、色澤、柔軟性及Saponin 含量。試驗結果列於表59。

株高以處理 F_5 最高（102 cm），F_2處理次之（101cm），而以 F_0最處理矮（95 cm）。分蘖則以 F_1處理爲最多（2.8支），對照 F_0 及 F_3 處理最小（2.3 支），顯示不同施肥量對其影響頗大。

莖葉鮮重以 F_5 處理最高，平均每株達127g，F_4 處理次之，達122 g，而以 F_0（CK）處理最低，僅有 103 g，鮮根產量以 F_5 處理最高，公頃達1,946 kg, F_3 處理次之，達 1,701 kg，而以對照F_0處理最低，只有1,575 kg。乾根重量亦以 F_5 處理最高，每公頃爲 974 kg, F_2 處理次之，爲 841 kg與F_0（CK）處理（763 kg）比較，每公頃增產211 及 78 kg。柔軟性以 F_0 爲對照，其餘F_1至 F_5 處理均呈強柔軟性，顯示施肥可改善根之柔軟性，

以增進其經濟價值。

表 59. 不同施肥量對柴胡農藝性狀及產量之影響

施肥量 (kg/ha) ($N—P_2O_5—K_2O$)	株高 (cm)	分蘖數	莖葉鮮重 (g/plant)	鮮根重 (kg/ha)	乾根重 (kg/ha)	根長 (cm)	根徑 (cm)	側根數	色澤	柔軟性
F_0 (0—0—0)	95	2.3	103	1,525	763	12.7	1.0	16.5	淡褐色	普通
F_1 (60—60—40)	99	2.8	116	1,582	791	12.4	1.1	13.6	黑褐色	强
F_2 (120—120—80)	101	2.5	117	1,657	841	13.0	1.2	14.8	黑褐色	强
F_3 (180—180—120)	97	2.3	109	1,701	837	13.2	1.2	14.0	黑褐色	强
F_4 (240—240—160)	98	2.5	122	1,597	799	11.3	1.1	13.0	黑褐色	强
F_5 (300—300—200)	102	2.4	127	1,946	974	12.5	1.4	16.8	黑褐色	强

特用作物

亞麻植期及種子成熟度對蒴果發育及油分含量之影響 本試驗係以種子亞麻品種CI2288, CI2540及自本省選育之臺農選2號爲材料，二個播種期（10月20日及11月17日）分別以S_1及S_2代表之，採作畦栽培，不設重複，於盛花期就當日開花之花朵以萬年筆在其花柄上塗黑爲記號，而後每隔10天取樣一次，計4次（至開花後之第40天），所收穫蒴果先行調查各性狀，而後之小樣品品質測定包括油量與碘層分析，後者係以 Abbe 折射儀測定，取其讀數後換算之。

結果顯示，亞麻蒴果初期（開花後第10天）的發育與增大受植期之影響頗大，早植（10月20日）較晚植（11月17日）初期的發教爲纔遲，其增大最快的時期發生於開花後的第20天，爾後增大甚少，或停止增大。晚植者初期發育較快且可持續的增大。

不論品種爲何，蒴果百粒重自開花後均持續的增加，但植期間略有不同，早植對蒴果百粒重較爲有益。一個蒴果之種子數於開花後第20天已大致固定，種子粒數以晚植者多於早植者，臺農選2號又較 CI2288 及2540爲多。種子千粒重增加之趨勢，植期間表現不一，初期的增加早植優於晚植，而後期（開花後30天）概以晚植優於早植。

種子油分含量隨品種、植期及種子或熟度而異，臺農選2號於開花後20天（10月20日播）及30天（11月17日播）油分含量達最高，各別爲40.4%及41.4%，嗣後即開始下降，CI 2288及2540 在早植之環境下，油分含量有持續增加之趨勢，但晚植者於開花後30天油分含量達最高。對碘價之影響，植期間遠大於品種間，開花後30天早植之碘價在 200—210之間，而晚植者則在170—180之間。

植期對種子亞麻產量、含油量及品質之影響 自本所保存之種子亞麻品種中，選去CI 3等16個品種，並以臺中選1號及臺農選2號爲對照品種，共計18個品種，採裂區設計，以植期爲主試因，品種爲副試因，分別於 10月17日（S_1）及11月13日（S_2）播種，畦長6 m，畦寬1.2 m，重複3次，施肥量 $N—P_2O_5—K_2O$各爲40：40：15 kg/ha生育期間分別調查各性狀，收穫後行考種並進行種子油分含量及碘價之測定。

據表60顯示，植期效應對照或熟期，分蘖數及原莖產量之影響未達顯著外，對株高、莖徑，一個蒴果種子數及碘價等性狀，S_1顯著的優於 S_2，而S_1之開花期亦較S_2爲早，莖長、一株蒴果數、千粒重，種子產量及種子油分含油量等，S_1均優於S_2，且差異極顯著。至於品種間之差異，除株高、莖長未達顯著水準外，莖徑、分枝數均達顯著程度，其餘各性狀達極顯著之差異水準。植期及品種間之交感效應，除一蒴果粒數，種子數量及油分含量達極顯著差異，或熟期達顯著差異外，其餘性狀未達顯著水準。

表 60. 植期對種子亞麻品種之性狀、油分含量及品質之影響

變異原因	自由度	開花期	成熟度	株高	莖長	莖徑	分枝數	一株朔果數	一朔果種子數	千粒重	種子產量	原莖產量	油分含量	碘價
區集	2	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	*	*	*	NS	NS
植期(A)	1	**	NS	*	**	*	NS	**	*	**	**	NS	**	*
機差(A)	2													
品種(B)	17	**	**	NS	NS	*	*	**	**	**	**	**	**	**
(A)×(B)	17	NS	*	NS	NS	NS	NS	NS	**	NS	**	NS	**	NS
機差(B)	68													
總計	107													

黃、鐘麻精練試驗 本試驗目的爲利用微生物及化學藥品等促進精洗麻之加速分解醱酵，俾縮短浸練日數，提高浸麻池之利用率，以供麻農仿效應用。供試材料爲黃、鐘麻鮮粗皮及乾粗皮，醱酵材料爲眞菌、細菌、放射線菌、炭酸氫鈉、石灰、尿素、太陽麻鮮株、亞麻浸練溶液等，分別於 9 月中旬，10月上旬及11月中旬在本所網室進行。浸練方法係將上列各種醱酵材料或不同濃度之水溶液 10 l 盛於塑膠桶中，浸練黃、鐘麻鮮粗皮1kg 或乾粗皮 0.3kg，經適度醱酵後取出精洗，製成精洗麻以比較其精練效果。

黃麻鮮粗皮之精練結果，以炭酸氫鈉 (0. 1N 及 0.05N) 及尿素 (0.25%及0.1%) 之效果最佳，浸練日數分別爲10—13天及 8 —10天，顯較清水浸練 (CK 1) 之 19天爲短，精洗麻亦較柔軟潔白。利用微生物浸練者，以細菌Bacillus 205 及210 兩種，各加尿素0.25%之效果最佳，浸練日數僅需12天，較清水浸練 (CK 2) 59 天爲短，精洗麻亦較柔軟潔白。利用石灰，太陽麻鮮株及亞麻浸練溶液浸練者效果均欠佳。黃麻乾粗皮之精練則以眞菌 Aspergillus NTU139, Penicillum 380, Trichoderma TV 4289及5720，放射線菌Streptomyces IAM 0089 及 0123 等培養液各加尿素 0.25%，以及清水加尿素0.25%效果均佳，浸練日數僅需17天，顯較清水浸練 (CK 3) 84天爲短。

鐘麻鮮粗皮之浸練結果，以炭酸氫鈉 (0.1N 及0.05N) 與尿素0.1%，0.25%及0.5%) 效果最佳，浸練日數 19—22 天，顯較清水浸練者 (CK1) 35天爲短，精洗麻亦較爲柔軟潔白。利用微生物浸練者，以細菌 Bacillus 205及210兩種，各加尿素0.25%效果最佳，浸練日數24天，亦較清水浸練 (CK 2) 45天爲短。利用石灰及亞麻浸練溶液浸練者效果均欠佳。鐘麻乾粗皮之浸練則以眞菌 Trichoderma TV4289 加尿素0.25%效果最佳，浸練日數爲20天，較清水浸練 (CK 3) 80天爲短。

綜合上列各種浸練方法，顯示黃、鐘麻鮮粗皮以及黃麻乾粗皮之精練，均以加入尿素0.25%效果最佳，亦最爲簡便。鐘麻鮮粗皮之精練則以眞菌 Trichoderma TV4289 尿素 0.25%效果最佳。

山黎豆觀察試驗 本年試驗爲第二年，目的在繼續觀察其在本省之適應性，與選出較優良品系供育種或推廣，以開拓本省飼料新資源。參試品系計11種，於70年 9 月中旬播種，每品系播 2 行，行株距60×60 cm，試驗設計採逢機完全區集設計，2 重複，生育期間詳細調查株高，株寬，始花期，盛花期，成熟日數及公頃產量等，經調查結果如表61。本年之試驗結果，產量較高的有K_1, D_1, D_4與D_5等 4 品系，與上年試驗結果頗爲一致。本年山黎豆之初期生長很好，開花之花蕾數目亦較上年多，但初期之花蕾均爲不孕實，因之，本年山黎豆種植日期較上年度提早15天播種似乎僅增長其營養生長期，而不能提高其產量，由此試驗結果可推測本類作物不宜早播，於10月下旬至11月上旬播種爲佳。另由生長勢觀察發現其可適合本省中南部地區冬季裡作栽培，惟最佳播種期，肥培管理及如何提高充實率等，有待進一步研究。

表 61. 山藜豆農藝性狀與產量調查

品系	株高 (cm)	株寬 (cm)	始花日數	盛花日數	成熟日數	產量 (kg/ha)
TAK1[a]	35.5	76.4	63.0	84	193	925
TAK2	46.3	63.5	63.0	92	193	694
TAK3	38.0	69.3	73.5	92	193	505
TAK4	37.2	57.8	77.5	92	193	694
TAK5	42.4	71.8	84.0	121	193	347
TAD1	33.2	61.4	66.5	84	170	833
TAD2	27.0	66.4	61.5	84	170	61
TAD4	31.5	50.5	71.0	92	187	991.6
TAD5	33.0	70.0	58.5	84	163	1,292
TAH1	36.0	67.0	84.0	92	193	394
TAH2	30.0	42.5	77.0	92	193	278

a. TAK爲白花種，TAD爲紅花種，TAH爲雜交品系。

油栗（Jojoba, Simmondsia chinensis〔Link〕Schneider）之生長及開花習性 本試驗在溫室中進行，分二個播種期，第一次於69年7月中旬播種於32×15 cm之磁缽中，每試缽播種子一粒，計 20 個試缽。第二次於70年3月上旬播種，合計共獲得50株單株。所用土壤取自本所農場，屬沙質壤土，播種前未施用任何基肥或堆肥，生育期間曾施化學肥料3次，每次施用硫銨及過磷石灰各2 g，氯化鉀各1g，每星期灌水一次。

就觀察其個體間生長習性之結果，有三種迥然不同的生長型式：(1)平伏式（Prostrate），植株平伏，生育初年未發現有直立的支幹，葉寬 1.9 cm，葉長4.5cm，呈橢圓形，莖間長4.0cm；(2)多葉式（Leafy and compact），分枝多，葉數多，節間短爲其特色，葉寬1.7cm，葉長3.7cm，呈腎臟形，節間長2.5cm；(3)開放式（Open），直立，枝條少，葉寬2.8cm，葉長5.1cm，節間長 3.1cm，在供試材料中以此形式所佔比率較多。

雄花的形或及開花形式有二種現象：(1)種子萌芽後7－8個月在當年生之雄株枝條上，形成由數個花苞聚集或一腫瘤狀，呈青綠色，表面凹凸不平，具長柄的休眠性花，至秋冬季節氣溫下降後始行開花，花形亦或聚集狀，外形類似菊花之花，金黃色，各具花萼5片，以指觸之即有大量黃色花粉落下。未開花者則仍呈休眠狀態。(2)在秋冬季形成，每一花苞個別獨立形成，不呈聚集狀，沒有明顯的休眠現象，具花萼5片，雄蕊8枚，無花瓣。

雌花的形成概較雄花爲晚約2－3個月，狀如甕形，青綠色，開花時具三個花柱及花萼5片。

甜高粱引種試驗 試驗目的在覓求替代能源的發展及利用，自民國70年9月陸續自哥倫比亞引入甜高粱品種2種，自美國德州引入33品（系）種，合計35品（系）種，藉以觀察各該品（系）種之性狀，Brix，生質量及種子產子產量，以期選出適宜本省氣候之高產品種，供作能源作物推廣栽培之需。

該等品（系）種於71年3月17日播種，每品（系）種植一行，未設重複，調查結果如表62。

表 62. 35個甜高粱品種（系）主要性狀調查

品　　種（系）	株　高 (cm)	平均葉數	平均莖徑 (cm)	平均 Brix	生質產量 (kg/10株)
Rio 等5品種（系）	300以上	13.4	1.97	11.9	8.1
Dale等12品種（系）	250—299	11.0	1.90	14.7	6.2
Roma等9品種（系）	200—249	9.7	1.78	11.1	4.2
Sugar drip等9品種(系)	200以下	9.0	1.80	9.4	3.3

材料於收獲後即行宿根栽培，再經調查之結果如表63。

一般而言，在春作（3月播種）之栽培環境下，以品（系）種Keller, Wray及At×623×sugar drip 雜之Brix較高，分別爲 19.0，18.4及17.1。10株生質產量則以Rio, At×623×Wray 雜較高，概超過 9kg 以上。經宿根栽培之結果，顯示品種Wray, Rio之Brix 均高於其他參試品（系），但生質產量則遜於其他較高之品（系）種。

表 63. 甜高粱品種（系）經宿根栽培後主要性狀調查

品　　種（系）	株　高 (cm)	平均葉數	平均莖徑 (cm)	平均 Brix	生質產量 (kg/10 株)
Brandes雜4品種（系）	300以上	13.3	1.72	17.3	6.3
Rio雜11品種（系）	250—299	12.0	1.64	13.7	6.0
African millet 雜9品種（系）	200—249	10.3	1.51	11.2	4.5
(At×623)×74CS5388等11品種（系）	200以下	10.4	1.60	9.7	3.4

甘藷、樹薯及馬鈴薯之酒精生成效益研究　影響上述三種澱粉作產酒精生成的要素，不僅在其澱粉含量，其他重要因子尙有公頃產量、含水率、生育日數及澱粉本身純化程度。較簡便的酒精生成法是於操作開始時混合足量之澱粉原料、澱粉酵素、酵母菌及蒸餾水，使能同時進行糖化作用及醱酵作用，此法可節省能源及人力。

利用上法所得之酒精產率爲甘藷 5.9%、樹薯7.5%、馬鈴薯5.2%；如將澱粉予以純化，則可得之酒精率在甘藷爲9.9%、樹薯爲 10.5%、馬鈴薯爲 9.5%。依過去五年本省的平均公頃產量，每公頃甘藷可得約16.0噸、樹薯爲15.4噸、馬鈴薯11.7噸，由之估計每公頃酒精生成量在甘藷爲 1,856kg，樹薯2,296kg，馬鈴薯 760kg。澱粉於純化過程中量的損失頗大，如能改進則可提高酒精產率，爲未純化者的1.40到1.83倍。

依本省的氣候狀況，甘藷可於春、夏、秋三季依序播種，樹薯可集中種於山坡地，馬鈴薯於各季播種，論酒精之生成效益，甘藷的潛力凌駕其他二者之上。於非常時期油源中斷，上述澱粉作物有能力成爲能源作物。

園　藝　作　物

果樹引種與育種

新品種果樹引種與觀察　多年來由農發會暨嘉義分所自世界各地引進之果樹，依引種之先後繁殖或定植，除應行肥培管理外，並進行抽梢、開花及採收記載、研究其生長結果特性，選育適合本省栽培之優良品種，以供繁殖推廣，本年結果如下：

1.民國50年由菲律賓引進定植之鳳果，經20年以上肥培管理，至71年12月才開始開花結果，為時21年。

2.70年底由菲律賓引進之矮生可可椰子6個品種，經播種發芽5個品種，於71年8月24日定植。

3.71年4月3日定植由屏東引進之可可椰子2品種。

4.由日本引進之獼猴桃（Kiwi fruit）4品種，有23株於71年3－5月間開雄花；由紐西蘭引進之品種亦有3株開雄花；全部花數多達200餘朵，但未見雌花，故仍未結果。

5.本年農發會自美國佛州引進檬果5品種，經定植成活，發育良好。

6.由本省各地引進荔枝5個品種：高雄早生、三月紅、妃子、竹葉與大南種，並已定植成活。

7.自夏威夷引進黃大果型百香果，黃紫雜交種，又由美國佛羅里達州引進百香果6種，經已播種。

8.農發會自印尼引進番石榴種子與肉荳蔻、丁香，均已播種成活。

9.自東南亞與新幾內亞引進木瓜6種，經已播種成活。

10.由秘魯引進之安石榴，本年已結果，每株平均29個。

11.自日本引進之柿子，以牛心柿產量最高，平均每株結果60個，果重7.68kg，其次為正柿，每株結果33粒，平均果重3.87kg，四周柿平均結果4個，重量0.77kg，枝垂柿有少數結果。

12.71年7月15日自高雄大樹引進木棉科猴檳榔3株，並已定植。

柑橘引種試驗　Bearss（來母）之一年生苗於67年5月定植，砧木為Rough Lemon，第3年之單株收量為65kg，全年陸續採收，而以7－8月最多，12月次之。果實大小為70—130kg，平均85g。果皮薄，外觀光滑，果汁多，果肉微綠色，無核，風味清香，樹勢强，對潰瘍病及銹壁蝨有相當之抵抗性，適宜本地區栽培。來母果實之特性及品質分析列於表64。

表64.　來母（Bearss）果實特性及品質分析

採樣時間	果實重 (g)	橫徑 (cm)	縱徑 (cm)	果型指數	皮厚 (mm)	果心 (cm)	種子數	糖度 (°Brix)	酸度 (g/100g)	糖酸比
70年1月	92.9	5.40	5.94	0.91	2.7	0.56	0	8.25	6.23	1.32
70年8月	77.1	4.97	5.84	0.85	2.9	0.69	0	8.02	5.40	1.48

柑橘珠心胚系之培育　本計畫係利用柑橘之多胚性，以性別指示植物如枳殼、柚、檸檬等授粉，育得珠心胚品系，利用珠心胚實生植株生長勢旺盛且不帶病毒的特性，供繁殖無病毒柑橘苗之接穗來源。目前本所隔離網室中培育珠心胚與實生品系之柑樹約1,350株，包括椪柑、桶柑、柳橙、葡萄柚、晚崙西亞、雪柑、及其他加工品種，其珠心胚系苗木培育情形與生育調查結果示於表65。67—68年播種之椪柑、桶柑、葡萄柚與柳橙已開始開花，少數已結實。71年1月起在南投縣集集鎮、仁愛鄉及宜蘭縣南澳鄉柑園陸續行高接工作，預計72年可有部分結實，供隔離網室內母樹果實園藝性狀初步選拔依據。本年度已準備足量砧木苗及培育指示植物，預定72年夏天開始嫁接成熟枝條，作為無病毒保留株，並行病毒檢定，選拔優良園藝性狀植株，加以繁殖，供為本省第一種原圃接穗來源。

表 65. 柑橘珠心胚系苗木培育與生育調查

品種	胚別	苗齡（年）	培育株數	開花株數
椪柑	珠心胚	6	150	17
	珠心胚	5	96	28
	實生苗	2	8	
桶柑	珠心胚	6	53	50
	珠心胚	5	137	1
柳橙	珠心胚	6	103	19
	珠心胚	5	240	42
	實生	1	10	
雪柑	實生	2	55	
晚崙夏橙	實生	2	8	
葡萄柚	珠心胚	6	82	11
	珠心胚	5	72	23
檸檬	實生	5	5	
	珠心胚	2	9	
	珠心胚	1	8	
合計			1,038	194

短程健康柑橘苗木繁殖試種　嘉義分所分別在71年5月12日及5月17日將柚類及酸橘播種於簡易隔離網室之砂床，目的在供給經檢疫完成之無病毒原種葡萄柚、文旦、柳橙、桶柑及椪柑等增殖苗的砧木使用，預計於72年8月至9月進行原種增殖之嫁接工作。

砧木培育係於本葉長出2—3枚時開始施用液體肥料，至72年1月4日選出生長較佳之砧木移入培養土中，計有酸橘830株，柚類1,370株，俟確實成活後繼續施用液體肥料，目前苗木之生長發育良好，並於72年1月21日起在網室內予以加溫並行人工延長光照，使苗木在多季低溫短日之狀況下仍能繼續旺盛生長。試驗並發現酸橘或麻豆白柚皆在利用芬蘭泥炭土（pH5.65）所調配之培養土中發育較佳，加拿大泥炭土(pH 3.70)調配者生育較差。

柑橘砧木育種　本項試驗係直接利用柑橘及其近緣植物或以雜交一代做爲栽培品種之砧木，期能選拔出具有抗根腐病、裾腐病、線蟲、毒素病等主要柑橘病蟲害的砧木品種，以延長柑株壽命，並提高果實品質與單位面積產量。至72年3月爲止，本所蒐集培育的砧木品種有17個品種約 1,200株及雜交一代5個組合約 460株，詳見表66。

雜交一代植株本年度試行扦插繁殖，擬先進行抗根腐病篩選，3月下旬並將繼續進行砧木雜交授粉工作，期獲更多雜交後代供選拔之用。

表 66. 柑橘砧木品種與雜交植株調查

標本園區			密植園區		
品種或雜交組合	樹齡	株數	品種或雜交組合	樹齡	株數
酸橘	6	15(3)[a]	苦柚×枳殼	6	150
廣東檸檬	6	23(16)	桶柑×枳殼	6	50
粗皮檸檬	6	6(1)	晚白柚×枳殼	6	230
黃皮	4	6	魯比葡萄柚×枳殼	6	8
酸橙	6	9(2)	馬熙葡萄柚×枳殼	6	23
美女橘	6	6(3)	C. Volkameriana	6	79
葡萄柚 CRC—343	6	9(1)	晚白柚	6	134
C. Volkameriana	6	9(6)	大花枳殼	6	290
大花枳殼	6	9	Rubioxy 枳殼	6	190
茹比多枳殼	6	9	爪哇酸橘 (C. amplicarpa)	6	87(6)
Troyer 枳橙	6	9	葡萄柚 CRC—343	6	88
苦柚	5	3	美女橘	6	110

續表66

標本園區			密植園區		
品種或雜交組合	樹齡	株數	區種或雜交組合	樹齡	株數
晚白柚	5	3	Milan	6	33
C. macrophylla	6	6(5)	橙酸	6	74(4)
Carrizo 枳橙	6	6	粗皮檸檬	6	70
爪哇酸橘 (C. ambicarpa)	6	6(5)			

a 括弧內係開花株數。

葡萄柚砧木試驗　嘉義分所進行的葡萄柚砧木試驗（烏柑刺、柚仔、廣東檸檬）已有初步結果，於71年6月起又陸續將20種砧木（虎頭柑×枳殼、柳橙、盧金剛、酸橙、美女橘、枳殼、粗皮檸檬、甜檸檬、甜來母、柚仔、烏柑刺、廣東檸檬、南庄橙、金柑子、扁實檸檬、四季橘、酸橘、葡萄柚紅肉及白肉、虎頭柑紅肉及白肉、TC）播種於簡易隔離網室中，栽培時發現甜檸檬、南庄橙、粗皮檸檬等苗木對農藥較敏感，其餘品種之生育良好，預定73年將使用無毒接穗嫁接。

梨之雜交育種　本年度係繼續進行雜交後代之選拔。由於71年8月颱風吹襲，雜交後代之植株於9月間落葉開花，開花之調查結果如表67，其中新世紀、長十郎和橫山梨之雜交後代自種子萌芽，經六年之培育，開花之植株各為91.14%及83.72%；洋梨 La France 雜交後代之幼年期較東西洋梨之種間雜交後代為短。以橫山梨為母本所得之後代，其幼年期也有相同的現象。

上年度高接之選系，秋花之果實發育均較橫山梨為快，且品質也較佳。本年度秋花所結之果實，其重量在72年1月下旬以前平均已達 150—300g。再以果形、果皮色、果肉質地以及感官品嚐風味等標準，選拔部份綠皮及褐皮果實之優良選系，與果農合作高接觀察其園藝性狀，以期加速選拔成效。

表 67.　雜交梨不同雜交組合之開花調查

雜交組合	成活株數	累計開花株數	累計開花百分率 (%)
新世紀 × 橫山	440	401	91.14
La France × 橫山	210	78	36.67
長十郎 × 橫山	86	72	83.72
幸水 × 橫山	11	6	54.55
菊水 × 橫山	5	3	40.00
廿世紀 × 橫山	8	7	87.50
橫山 × 新世紀	172	72	41.86
橫山 × La France	88	5	5.68
橫山 × 長十郎	189	41	46.07
橫山 × 幸水	221	30	13.57
橫山 × 菊水	13	11	84.61
橫山 × 廿世紀	143	67	46.85
橫山 × Bartlett	91	11	12.09

檬果育種　71年之引種工作包括自南非、菲律賓與印尼等國引進接穗12個品種(Peach、Tommy Atkins、Early Golf、Florigon、Fascell、Kheawsa-weye、Nam-dok-mai、Hin-tong、Man-moo、Sensation、Haden、Morn-tong)與種子4品種 (Julin、Katcaamitha、CITC—71—94、CITC—71—95)，又由行政院農業發展委員會分發幼苗4品種 (Adams、Duncan、Ruby、Nan-dok-mai)，均已栽植，除 Morn-tong、CITC—71—94 與 CITC—71—95 外，並均已成活。

選種工作係就歷年來繁殖之實生苗中選出6—1，E8—3, E9—3, E10—1, W3—1, W14—4 號等，已在高屏地區農家高接試種4公頃。由本地種中選出蜜樣一品種，果實雖小，但品質優良，可供育種之材料，果實性狀如表68。

表 68. 由本地種檬果選出之新品種 — 蜜樣之果實性狀

品　　種	果　形	果皮色	果　重 (g)	果　高 (cm)	果　　幅 (cm×cm)	種子重 (g)	糖　份 (°Brix)	纖　維	肉　質	風　味
蜜　　樣	卵　形	黃	119	7.7	5.5×4.9	15.2	19.5	少	細　緻	香　味 濃　烈

本年度並進行雜交授粉 38 組合，成功着果 10 個，共育成 F_1 幼苗 11 株 (含多胚苗)。從 OK Rong 與柴樣雜交組合之 F_1 初選一優良植株，編號6408，果實小型、細長、果肩與果嘴成相反之彎曲、皮薄、肉質細、汁水少，能剝皮、味清香、糖份極高，品質甚爲獨特，果實性狀如表69。

表 69. 檬果優良雜交後代之果實性狀調查

編　　號	果　形	果皮色	果　重 (g)	果　高 (cm)	果　　幅 (cm×cm)	種子重 (g)	糖　份 (°Brxi)	纖　維	肉　質	風　味
6408	長　形	黃	111.7	9.3	4.6×4.3	15	19.9	極　少	細　緻	清　香

荔枝育種　荔枝原產我國，本省荔枝栽培面積居世界第三位，主要栽培品種爲黑葉，此品種產量高，適應性廣，但生產期集中於5月至7月，品質中等，種子大，並非最佳品種，其他品質優良品種如玉荷苞、糯米糍、港尾晚生等產量不穩定，並有隔年結果及易遭蟲害等缺點。嘉義分所着手荔枝品種改良工作之目標爲育出不同產期、產量高、適應性廣、矮化、小核、高品質之荔枝品種，方法爲調查現有品種及黑葉品系特性，並進行實生選種及雜交育種，本年爲第一年工作，結果摘述如下。

1.本省現有品種及黑葉品系之調查，發現20餘種，嘉義分所目前已保存15品種，預期72年可全部蒐齊，其中或有同種異名者，仍待進一步鑑定。又於新竹、臺中、南投、嘉義等地發現4種不同於黑葉品種之變異種，其中包括3種小核種，此類變異有無雷同者，有待果實成熟期加以判定。

2.自然雜交授粉品種園之建立，已種植糯米糍、黑葉、沙坑、三月紅、港尾晚生、玉荷苞、高雄早生、大南種、桂味、妃子笑、竹葉黑等11品種，每品種9株，以逢機完全區集設計，同品種不相鄰爲原則。

3.實生苗培育：荔枝因本身開花習性易造成天然雜交，本年度由混雜不同品種果園中取得種子播種，獲糯米糍、黑葉、沙坑小核、港尾晚生等品種實生苗約1,000株，初步觀察幼苗之生長勢及葉形變異極大，須定72年進行嫁接，約2年即可結果，將進行品質檢定。

早熟小核種荔枝之選育　試驗目的在選育早熟小核荔枝品種，供繁殖推廣之用，供試品種有三月紅、沙坑小核、玉荷苞、桂味、桂枝、糯米糍、高雄早生、竹葉、新興、黑葉、六月雪、糖薄與尚書懷等14品種。目前已開始進入結果年齡者計有三月紅、高雄早生、玉荷苞、竹葉與黑葉等，三月紅最早花，在12月上旬即抽出花穗，其次爲玉荷苞及高

雄早生，均爲早生種，12月下旬至1月上旬抽穗，黑葉於1月中下旬抽出花穗，竹葉爲晚生種。玉荷苞荔枝小核品質優良但低產，本年度並繼續探討其花性與營養之關係，以求改良。結果顯示，花性比率與樹體營養有密切關係，早期抑制營養生長可顯著提高澱粉含量，花期提早，雄花數增加，晚抽新梢之花穗部份缺少雄花，早抽花穗之雌花開放時無花粉源，開放後迅即掉落（表70）晚花穗之雌花開放時與早花穗之偏雄兩性花期開放一致時，着果率顯著增加。

表 70. 荔枝不同時期環刻處理對花性之影響

環刻日期	♂			⚥ (♀)			⚥ (♂)			花芽抽出
	花　數	百分率 (%)	開花日數	花　數	百分率 (%)	開花日數	花　數	百分率 (%)	開花日數	日　期
7月28日	1,868	52.6	12	502	14.1	4	1,185	33.3	7	12月24日
9月1日	1,550	47.4	15	331	10.1	4	1,391	42.5	6	12月24日
10月1日	1,333	29.8	10	492	11.0	5	2,469	59.2	7	12月24日
對　照	153	0.6	3	571	24.8	5	1,578	68.6	7	1月15日

楊桃品種改良　楊桃爲新興果樹，目前栽培品種因稔薄，果皮不光滑，產量及品質欠穩定，極待改良。鳳山分所利用現有優良品種混植，行自然雜交，並行實生選拔以培育優良單株母本，此外並在產地選拔優良單株母本進行比較。

本年度對以往育成及選種所得之單株進行調查，各單株之平均果重以 63—02 最高，達 322.4g, 62—03 次之，爲 238.3g, 63—01 再次之，爲 217.2g。品質之糖度以 64—01 最高，達9.3度；62—02 次之，達9.0度，比現有栽培品種更適合生食。

又由於楊桃品種繁雜，變異甚多，嘉義分所自66年起在全省各地搜集優良品系15種，於民國67年2月17日定植，進行品系比較試驗。71年8月、12月與72年2月分別採收三次，發現以臺灣酸味種之產量最高，單株平均產量達 85kg，其次爲鳳山引進之大有種，平均 70.2kg，再次爲本所原有大有種（63.2kg），石鑿（63kg）與 901 號(63.7kg)，產量最低者爲正種，平均單株產量僅有 30.5kg，其次爲五汴頭反種（35.3kg）。品質以二林軟枝、石鑿種、竹種、歪尾、稱錘爲優。

另於民國67年6月29日種植優良品系4種，每年均開花三次，第一次在5月到6月中旬，開花數少，於6月下旬到7月中旬採收少數果實；第二次於7—8月開花，大多於9—10月採收，產量比第一次爲多；第三次開花最多，自9月中旬到11月中旬，於12月到3月中採收，爲最主要採收期。自71年7月21日至72月2月底之採收結果，以稱錘之產量最高，單株平均果產達 90.1kg，其次爲二林軟枝，亦達 62.0kg，再次爲橋頭種之 59.4kg，產量最低者爲歪尾種，單株產量僅有 40.5kg。

蓮霧品種改良試驗　目的爲建立蓮霧「基因庫」，供選育比目前栽培之經濟品種—粉紅色南洋種果形更大、果色更紅、糖分更高且更脆之優良新品種，以奠定本省蓮霧生產事業之基礎。鳳山分所自66年起即搜集國內外蓮霧品種，計有深紅色種、白色種、綠色種、粉紅色種、淡紅色種及 Mollacca 等6品種共268株，佔地 1.5ha，並至各地農家選拔優良實生變異單株或芽變枝條。自70年起以上述品種爲材料，以人工去雄，套袋進行各品種間之正反雜交計10組合，培育雜交苗51株（表71），並選出2個實生或芽變枝條，全部高接成活，目前發育良好，惟尚未開花結果，正加强肥培管理中。今後擬繼續搜集及引進有用材料，包括實生變異種，供觀察其特性及適應性，俾進一步行雜交育種或選出優良品種或單株供繁殖推廣。

表 71. 蓮霧品種改良之雜交組合

交配組合	授粉花數(朵)	收穫果數(果)	收穫種子數(粒)	育成苗數(株)
粉紅色種×深紅色種	13	11	0	0
粉紅色種×綠色種	21	18	32	32
粉紅色種×粉紅色種	10	7	0	0
綠色種×粉紅色種	11	7	15	15
綠色種×深紅色種	2	1	1	1
綠色種×白色種	4	1	1	1
白色種×綠色種	7	6	0	0
白色種×深紅色種	5	4	1	1
深紅色種×Mollacca	10	6	0	0
Mollacca×Mollacca	9	8	1	1
合計	92	69	51	51

酪梨品種比較試驗　搜集本省各地栽培的酪梨優良品種及實生優異變種與自國外引進優良品種，集中栽培以比較品種優劣，期獲得適應本省栽培的優良品種，以供將來育種與推廣之需要。嘉義分所計搜集10個品系，於民國66年12月定植，按期肥培管理及生育調查，民國69年少數品種開始結果，但多落果，惟植株生長極爲旺盛。70年有第一次採收，但8－9月間多雨，少數植株根部發生腐爛。71年第二次結果，但7月29日遭受安迪颱風侵襲，受損嚴重，原本生長極爲優良之果園被害枯死者達75株，佔種植株數之47%，傾斜15株，被害最嚴重者爲 Halemana 。殘存植株生長亦不良，正在補植復舊，證明酪梨易遭受風，水災爲害，選地時必需注意避風與排水良好。

71年生育調查結果顯示以麻豆選出之2號系結果最佳，平均每株結果數39個，產量 11.4kg ，其次爲由盧厝庄選出之3號系，結果26個，單株果產 8.7kg ，再次爲 Hall 品種，平均結果數6個，果產 5.8kg。果實最大者爲 Hall ，平均果重達0.97 kg ，其次爲 Halemana，平均 0.45kg ，植株最高大者爲 Hall 與 Halemana ，故颱風爲害亦以 Halemana 最爲嚴重，損失達90%，各品種之品質以選1、選3與 Fuerte 較優，選2含水量較多，適合供製果汁，成熟期以1－6號較早，Fuerte與 Hall 較晚。

果樹類無核果實育種之研究　目前本省有些經濟果樹如能育成無核果實，尤其是多核者育成少核，大核者育成小核，可使其經濟價值更高。本計畫前二年的工作在探求本省一些經濟果樹可誘致無核之特性與遺傳原因，爲配合倍數性育種，以先誘致四倍體爲主。材料爲多子之番石榴及番荔枝，大核之檬果、荔枝、龍眼等幼株，以不同濃度之秋水仙素處理，並從形態、氣孔之大小以及細胞學觀察探討其變異情形，以供爲次一代雜交之材料。

本年度秋水仙素以0.2%、0.5%及0.75%等濃度處理番石榴144株、番荔枝63株、檬果133株、荔枝63株及龍眼 103 株，除番荔枝處理方法與時期有待研討外，發現果樹誘變雖不易，但一般大核者採點滴法，小核者以種子浸漬法，或再以點滴法處理，使用濃度爲 0.2%，可獲得最高的成活率與誘變率效果，並得到數株變異體，正加强管理中。上述果樹品種尙未發現有完全自交不親和者。

葡萄品種觀察試驗　民國71年所定植的葡萄，目前存活 415 個品種。經一年的生育調查，發現生長勢衰弱的有147個品種，中等的有118個品種，生長勢强的有 123 個品種，極强的有27個品種。其中未得露菌病的有161個品種，罹病輕微的有207個品種，中等的有47個品種，嚴重的有1個品種。未得銹病的有170個品種，罹病輕微的有160個品種，中等的有64個品種，嚴重的有21個品種。由於此次黑痘病之發病期較晚，僅有25個品種罹病。在抗蟲方面，有194個品種較抗蟲，149個品種較耐蟲，68個

品種較不耐蟲，4個品種罹蟲嚴重。

生長勢調查是以當年生枝條依70、120、200及200cm 以上分爲四級。罹病情形則依未見病斑，少數葉片病斑面積在5％以下，少數葉片面積病斑在5％以上或部分葉片病斑在5％以下及部分葉片面積病斑在5％以上分爲四級。罹蟲情形則依平均葉片蟲孔面積在1、5、25及25％以上分爲四級調查。

此外在12月上旬尙有50個品種抽新梢，此特性在臺灣將具有較好的二次收穫能力，値得特別觀察。

百香果育種　目的爲選育產量高、品質優、具自交親和性，不需人工授粉即能結實之新品種。鳳山分所之試驗材料爲上年度選出之自交後代及回交後代之優良單株及黃色種，繼續行自交及回交後代分離選拔。

本年度在自交及回交後代之分離選拔部份，先利用螢光鏡檢篩選自交親和性，淘汰具自交不親和性之單株，再調查植株之特性，檢定結果如表72。

表 72.　百香果自交及回交後代親和性之檢定結果

材料	檢定株數	自交不親和性		部份自交不親和性		完全自交親和性	
		株數	%	株數	%	株數	%
自交後代	140	92	65.71	39	27.86	9	6.40
回交後代	105	90	85.71	13	12.38	2	1.91

在自交後代分離中，具完全自交親和性之植株比率較高，佔6.4％，回交後代中具完全自交親和性之植株比率較低，佔1.91％。自交後代而具有完全自交親和性之70—25—28、BF—22—3與 BF—22—13等3單株，其植株生長勢强，莖、葉柄及卷鬚均呈深紫紅色，大部份園藝特性與黃色種親本相似，其中70—25—28果形大，果皮呈黃色、平均果重達 141g，且果汁率高，爲極有希望之優良單株，將於下年度再調查其開花結果率及產量。BF—22—3 與 BF—22—13 等單株之果形稍小，平均果重約 80—85g，果汁顏色稍差，呈淡黃色，下年度再回交黃色種，以改善其果形及品質。

嘉義分所之百香果育種工作首先於黃百香果中進行選種，選出品質優良，果形大且果汁率高之品系4個，以供爲回交之親本，於 F_1 回交黃果種有75品系已結果，經鑑定自交親和者有5品系，平均果重最高者爲 112kg，且果汁品質優良，正繼續觀察產量及其他性狀，又於 F_1 自交後代中選出4種優良品系參加區域試驗，由於連續進行紫、黃百香果種間雜交，其後代不同品系之產期可相互重疊，全年均可生產百香果。

爲導入黃百香果優良性狀，又以自交親和之回交一代繼續回交黃果種得7組合，回交二代已育成幼苗供次年田間種植。

爲擴大百香果種源，又自美國佛州引進 *P. incarnata*, *P. insense*, *P. platy loba* 與 *P. cincinnata*，並由臺灣大學取得夏威夷黃果種大型果及紫黃雜交種種子，目前均已成苗，且在觀察中。

獼猴桃試作　嘉義分所獼猴桃材料共有三批來源，第一批係66年11月青果合作社贈送，來自紐西蘭之獼猴桃果實，於67年2月播種行實生繁殖。第二批於67年12月與68年4月兩次購買自日本進口之扦插苗，69年1月定植於嘉義分所果園。第三批是69年4月獲贈之日本扦插苗，於70年4月定植果園。

67年2月播種之實生苗共56株，至70年5月有1株開花，71年4－5月有14株開花總開花數 205朵，計 Abbott 18 株中有5株開花99朵，Bruno 29 株中7株開花80朵 Hayward 7株中2株開花36朵。每株開花數最少3朵，最多63朵，因植株大小而不同。所有的花朵均爲雄性。67年進口苗之雄性品種3株，已全部開花，共計68朵，雌性品種尙未開花，曾發現雌性株及少數實生苗出現花蕾，未及開花即掉落，預期72年雌性株能開花結果。

利用修剪枝條作扦插試驗，取休眠枝行硬木插，採用粗砂苗床，將插穗2－3節之基部，以根多旺或 2,4—D (3ppm) 處理，平均發根率爲 24%

，藥劑間效果差異不大，另在3月中旬剪取萌芽之枝條行軟木扦插，得到41%之發根率。

嘉義分所培育扦插苗共約 1,000株，已分別在達邦、梨山、南投、新竹等地試種觀察中。

咖啡新品種比較試驗 65年定植於嘉義分所之8個咖啡品種於71年7月29日遭受強烈颱風侵襲，被害甚爲嚴重，對產量頗有影響，過去最優良之HAES 6550 反而不如 HAES 6551 與 S 333。本年產量以夏威夷引進之 HAES 6551 最高，平均單株產量 4.83kg，其次爲印度引進之 S 333 品種，單株平均產量 3.66kg，再次爲夏威夷引進之6434 (Bourbon)，平均 3.26kg，前三年平均產量最高之 HAES 6550，平均產量僅爲 3.04kg，矮生之 Caturra 產量爲 2.51kg, HAES 6550植株較高大，遭受風害較爲嚴重，爲產量降低之原因。

67年定植之3個咖啡品種，本年產量亦受颱風影響，阿拉伯種單株產量僅有 2.62kg，利比亞種爲 2.25kg, Robusta 最低，平均僅有 0.78kg。

香蕉品種保存與觀察 嘉義分所於68年5月重新建立香蕉品種園，研究本省原有與近年由國外引進經濟栽培品種之特性，以期選出豐產、矮化、抗風、抗病而適於本省風土品種，以供繁殖推廣，71年由香蕉研究所引進27品種，目前所保存之品種共有119個，位於嘉義分所之香蕉品種園於69年曾發生黃葉病，故於69年8月在水源地農場種植第二品種園，以避免品種損失。

自民國68年5月種植至今之84品種，依生育日數之不同，已有 2－5 代之採收，以二倍體之Lilin 生育最快，採收 5.5 代，其次爲基隆北蕉、Brazilian 等均採收4代，生育最慢者爲 Tandok，僅採收1.75代。

保存84品種（宿根多年）中，植株太高，超過3m 者有 Bungulan 與青皮蕉，不適於臺灣栽培。非洲矮脚蕉、Petite Naine、Masak 及 Kabuthu 之株高僅有 1.6—1.07m，產量中等，可惜冬季抽穗較難，然其抗風力强，栽培管理方便，如調節產期於夏、秋生產以供內銷，亦有其經濟價值。

由哥斯達黎加引進之 Cocos 果產仍最高，單株平均產量達 24.5kg，果形上下整齊，着色良好，樹架壽命較長，但該品種爲屬於 Gros michel 之變異種，比較容易感染黃葉病，如在中部無黃葉病地區栽培，不失爲優良品種之一。

Cavendish 屬之品種仍以由剛果引進之 Poyo 產量最高，單株平均產量 22.9kg，其缺點爲植株較高，達 2.76m。其次爲夏威夷引進苞片脫落之Valery，平均產量 20.2kg，但植株亦高達2.67m，至於由哥斯達黎加引進苞片部份殘留之 Valery，其單株平均產量爲 17.1kg，雖不如其他植株較高之品種，但仍與北蕉及仙人蕉相似，因其植株高僅有 2.25m，抗風力强，71年7月29日安迪颱風侵襲，北蕉與仙人蕉區損失達58%，而 Valery 栽培區爲害僅有 28%，顯示 Valery 遠較北蕉與仙人蕉抗風。本品種已推廣農民試種。

在保存品種中選出具有經濟價值之15個品種，於70年8月15日定植，每品種種植15株，以供進一步研究。由於颱風爲害，對果產影響很大，自種植到開花日數以由中美州引進之 Grande Naine 與Valery(苞片殘留)最短，前者 351日，後者 356日，比北蕉與仙人蕉提早14—22日開花；以 Embum日數最長，達429天，其次爲 Cocos，達411天，植株高度以 Embum 最高達 3.16m，其次爲Rouge 由中美州引進之 Grande Naine 與 Valery（苞片殘留）最矮，均爲 1.85m，比北蕉 2.29m與仙人蕉 2.38m 爲矮，至於果產則因未採收完畢，尙難分析。

鳳梨育種 目的爲育成植株矮小，葉緣無刺，果大質優且抗病抗旱之鮮銷或製罐品種，由嘉義分所負責進行。雜交育種部份於3－4月間鳳梨開花盛期，選擇優良品種做爲親本配組雜交，再將種子依次在溫室、網室、苗床、圃場育苗選拔。株系選拔部份，係於5－6月間夏果成熟前分赴中部產地嚴格調查選拔。

雜交育種迄今共雜交65個組合，獲得種子360,208粒，第一代結實經調查考種結果，初選株系64年期80株系，65年期134株系，66年期48株系，現正繁殖後裔進行第二代複選。另由單株選種方法，多年來初選株系共計 2,175株，進入第一次複選者46株系，第二次複選者6株系，尙須繼續繁殖與選拔，方能確定其遺傳安定性。

鳳山分所之鳳梨雜交育種係以 Smooth cayenne、Pernambuco、Queen、Colon 3607、Yellow、Mauritius、Canning、41—1、3613、及臺農4號等品種爲雜交親本，於3－4月間進行雜交授粉，再將種子依次在網室、苗床及圃場育苗，本年度除繼續培育繁殖65及66年雜交實生苗各3與5品系外，並從67年雜交實生苗中選拔出23個優良

品系，現繼續繁殖其芽體，以供將來進行田間比較試驗之用。在株系選拔部份，繼續將64—70年間選自中部鳳梨產區的優良單株，進行分系後裔調查，複選過程所獲得之優良株系數與苗數列於表73。

表 73. 鳳梨優良株系後代複選情形

年度	產地初選		第一代後裔複選		第二代後裔複選		第三代後裔複選	
	優良株系	苗數	優良株系	苗數	優良株系	苗數	優良株系	苗數
64	112	225	83	126	13	46	5	34
65	235	462	121	168	18	77	3	27
66	200	413	76	203	21	79	—	—
67	200	739	32	129	10	65	—	—
68	200	609	46	189	—	—	—	—
69	300	821	53	269	—	—	—	—
70	236	509	—	—	—	—	—	—
合計	1,483	3,778	411	1,086	62	267	8	61

果樹栽培、營養與生理

花粉傳播與檬果開花結果之關係　檬果產量高低的決定在於著果數與落果數的多寡，較高的產量須要足够與有效的花粉傳播。每一檬果圓錐花序上有大量的小花，但著果數却非常少，主要原因是雄花數目占優越性，完全花沒有機會授粉，或柱頭上的花粉無法發芽等。本所以 2 年生之愛文及 Ah ping 兩種檬果品種於花期開始進行除雄不授粉、同胞交配、雜交及全株套籠自交等 4 種處理，研究授粉與結果之關係。

自除雄授粉後每隔 7 天調查一次著果數，果實大小、成熟果實個數、種殼大小及種子有無，其結果如表74。超過豌豆大小之果實雖多，但是落果嚴重，達成熟者僅有 1—2 個，且表74中成熟果實種子皆不發育，只有 2 片種殼。經套籠自交植株之無子果發生率很高，達90.9%（表75），而同胞交配與雜交處理所採收之果實全爲無子果，可見愛文檬果無子果的產生與授粉間的關係並非很密切，可能另有其他因素影響。

表 74. 愛文檬果除雄套袋、同胞交配，與雜交處理的結果情形

處理	授粉花數	橫徑大於0.8cm之果實數目	成熟果數數目	着果率(%)
除雄不授粉	279	175	2	0.72
同胞交配	288	83	9	3.10
雜交	204	47	1	0.49

表 75. 愛文檬果套籠自交結果情形之比較

調查項目	無子果	正常果
發生率(%)	90.9	9.1
鮮果重(g)	53.8	238.6
果實長度(cm)	5.4	10.7
果實直徑(cm)	4.4	7.2
種殼重(g)	0.8	3.3
種子重(g)	0	7.5
果肉／種核比	66.3	21.1

檬果小花的分化與發育　檬果花性比（sex ratio）的多寡與產量有關，但因不同品種與溫度等條件變化而有所不同。近年來本省各地有些檬果植株有「白花穗」的不正常現象，由於白花穗上的兩性花較少，加上其他未知的原因，可能造成結果不良。本研究以電子顯微鏡配合解剖顯微鏡，由外部形態觀察檬果小花的發育過程，結果發現所有小花在初期均為兩性花，因發育過程中子房停止發育才變成雄花，若子房發育正常則變成兩性花（圖4－5）。

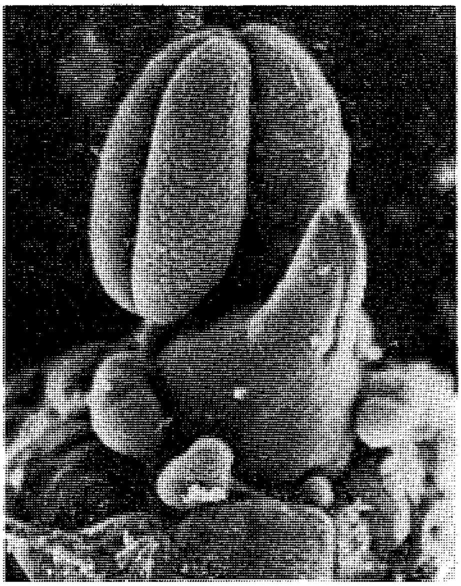

圖 4. 檬果小花的雌花器發育正常，可形成兩性花。

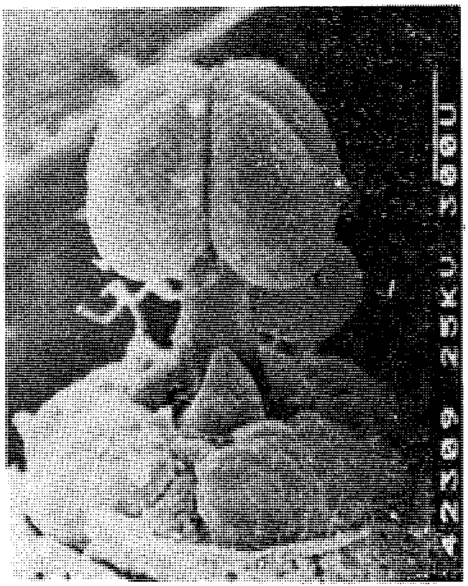

圖 5. 檬果小花的雌花器停止發育，將變成雄花。

檬果側花穗的誘引　摘去檬果頂花穗以誘引側花穗的形成，在實際利用上有調節產期，與避免天災（如寒害）之效果。南投縣水里鄉的檬果園曾利用側花穗誘引配合晚生品種，以及該地冷涼氣候，於九月下旬至十月中旬收穫，提高商品價值，但發現有時去除花穗後，並不形成側花穗，反而長出葉梢，鳳山分所因而探討剪穗誘引側花穗形成的一般反應，以作為今後農民的參考。

試驗結果顯示側花芽的分化與頂花芽相似，只是體積較小，不及頂芽的二分之一。從剪穗到初步形成花芽約需12—20天。海頓品種最容易形成花穗，凱特其次，愛文較差。不管剪掉當年生枝條、去年生枝條或前年生枝條，都可長出花穗，惟愈老枝條之長穗活力愈低，可供為以後機械修剪之參考。直徑與每枝條平均穗數呈正相關（r＝0.21 **），但與穗長無關。枝條角度與穗長呈負相關（r＝－0.30**），但與每枝條平均穗數無關。

輔導檬果農產專業區之經營　嘉義分所輔導設於臺南縣玉井、南化、楠西與左鎮之檬果專業區，指導農民加强疏伐整枝與修剪、改善施肥時期及施肥量及實施合理的病蟲害防治與草生栽培，執行以來已有良好成效。檬果專業區之果園由於經過疏伐、整枝與修剪，日照通風均為良好，樹勢發育正常，雖然單位面積株數減少，但因結果枝條强壯，結果情形良好，單株及單位面積產量皆比對照區為高，平均增加66.6%（表76），果農能獲得實際收益，同時經過輔導後，果農對於栽培技術更加注意改善，專業區外的果農亦紛紛效行，對檬果專業區的生產極有助益。

表 76. 輔導檬果生產專業區之增產效益

果園編號	地點	品種	樹齡	專業區 平均每株果樹	專業區 折算產量 (kg/ha)	對照區 平均每株果樹	對照區 折算產量 (kg/ha)	比較 增產 (kg/ha)	比較 增產百分比 (%)
1	玉井	愛文	12	23.8	1,900	17.3	1,557	343	22.1
2	玉井	愛文	11	93.4	5,604	39.9	4,788	816	17.0

續表76.

果園編號	地點	品種	樹齡	專業區		對照區		比較	
				平均每株果樹	折算產量 (kg/ha)	平均每株果樹	折算產量 (kg/ha)	增產 (kg/ha)	增產百分比 (%)
3	玉井	愛文	8	49.3	6,902	37.7	5,278	1,624	30.0
4	左鎭	愛文	10	33.5	2,814	9.0	1,008	1,806	179.2
5	北寮	愛文 海頓	8	12.4	1,388	3.9	491	897	182.6
6	北寮	愛文 凱特	8	19.3	3,377	9.4	1,645	1,732	105.3
7	北寮	愛文	9	28.4	2,840	9.4	1,057	1,783	168.6
8	北寮	愛文	8	19.8	2,217	8.6	963	1,254	134.0
9	玉井	愛文	9	32.1	3,370	13.6	2,016	1,354	67.1
10	南化	愛文	11	17.6	1,100	4.4	385	715	185.7
11	楠西	凱特	10	18.3	3,660				
平均				32.1		15.32	1,918	1,278	66.6

荔枝大核與小核品種果實性狀變異之研究　爲了解荔枝果實性狀之變異，以小核種沙坑、港尾晚生與大核種黑葉爲材料，調查各種果實性狀，發現各品種株間變異大於株內，又以黑葉種四個地區之結果綜合分析顯示地區間果實性狀變異更大於株間及株內變異。各品種在四地區之果長、果徑、果重、果殼重及果肉重等性狀之株間差異顯著而株內差異不顯著，在多數地區之果棘、果肉色、小核率及果肉率於株間及株內之差異均不顯著，而可溶性固形物、風味及種子大小之差異因地區及品種而異。

比較沙坑及黑葉與港尾晚生及黑葉間果實性狀，顯示沙坑種果實大小及果重略大於黑葉，果棘較粗糙，可溶性固形物含量略低。港尾晚生種果實略小於黑葉，可溶性固形物含量與黑葉相近。沙坑、港尾晚生及黑葉種之小核率分別爲36、26及 0 %。

爲研究小核品種種子大小對果實性狀之影響，於沙坑及港尾晚生二品種測定果實性狀後，依種子大小比較大核及小核果實性狀之差別，發現二品種之大核果果重及大小均大於小核果，果肉率則以小核果較高，二者之可溶性固形物含量及風味差別不顯著（表77）。又計算各品種果實性狀間之關係，顯示小核種沙坑及港尾晚生之果徑、果重、果殼重和種子大小有極顯著之正相關，大核種黑葉各果實性狀和種子大小則爲低相關或不顯著。

表 77.　荔枝小核品種大核果與小核果果實性狀之比較

品種	種子大小	果長 (cm)	果徑 (cm)	果重 (g)	果殼重 (g)	果肉重 (g)	可溶性固形物 (°Brix)	風味 (1—5)	果肉率 (%)
沙坑	大核	3.67	3.46	22.8	4.5	15.4	16.1	3.5	68
	小核	3.50	3.17	18.2	3.6	13.6	15.7	3.3	75
LSD	5 %	0.12	0.12	1.0	0.1	1.2	0.5	0.3	3
	1 %	0.21	0.20	1.7	0.2	1.9	0.8	0.4	5
港尾晚生	大核	3.28	3.41	22.1	3.7	16.2	18.0	4.2	73
	小核	3.21	3.23	19.7	3.3	15.7	18.1	4.2	80
LSD	5 %	0.02	0.07	1.3	0.3	0.8	0.2	0.1	2
	1 %	0.04	0.11	2.2	0.5	1.4	0.3	0.2	3

＊風味：1最差，5最優。

蔬菜引種與育種

建立蔬菜種源庫 本省近年來因工商業高度發展及農業經營形態顯著改變，農家已不再自行保留遺傳質變異很大的地方品種。成立種源庫的目的在於收集並調查品種特性，建立資料檔案，適時繁殖及保存種質；並有計畫自國外引進有用的種源，以提供本省蔬菜育種及試驗研究工作所需要之材料。

一、品種收集：本所負責胡瓜、絲瓜、冬瓜、茄子、蘿蔔、綠豆及馬鈴薯7種作物之收集，至目前共保存胡瓜 230種、絲瓜28種、冬瓜42種、茄子71種、蘿蔔287種、綠豆 2,500種、馬鈴薯313種，並由荷蘭引進蘿蔔、豇豆等8種，美國農部引進甘藍及其它十字花科蔬菜共372種。

二、品種繁殖、採種及特性調查：於適當時期行繁殖採種，以確保種子活力及數量，並於生育期間行品種特性調查。各種作物分批每年繁殖一次，上年度計繁殖冬瓜7種，馬鈴薯 308種，並完成品種特性調查，除繼續維持馬鈴薯之無性繁殖作物品種保存圃一年繁殖一次外，並利用組織培養技術切取生長點保存於試管中，本年度共繁殖161種，800餘支試管，且部分由試管中移出之苗種於溫室素燒盆中，繁殖採收種薯；有60餘種已於72年2月底採收。

三、種子處理及貯存：各執行單位按議定數量，將繁殖之種子交由本所集中貯存，建立「種子保存總庫」，作爲提供國內外研究單位索取及交換之材料。現計保存有各單位提供之下列種源：

中興大學：豌豆33種、四季豆2種、皇帝豆2種、胡蘿蔔8種、茴香1種、芫荽3種。鳳山分所：豇豆64種、南瓜10種、扁蒲14種、莧菜31種、西瓜4種。

種苗場：芥藍18種、芥菜2種、球莖甘藍5種、不結球白菜7種、結球白菜5種。

本所：冬瓜12種、胡瓜 60種、蘿蔔120種、茄子64種、絲瓜7種、綠豆2,500種。

上述種子均以雙層紙袋包裝，編列代號按順序置於貯存櫃中（櫃內再放矽膠），保存於冷藏室內。

本所並建立種薯貯存室，貯藏收集之馬鈴薯種薯有 308 種，其貯存環境爲無光照，溫度 5～8°C，相對濕度85%左右。

四、建立資料檔案及發行品種目錄：目前作物種源庫收集的蔬菜種類有48種，13,000餘個品種（系），今後將陸續增加，因此需要有效率的資料整理方法，除已完成品種特性資料貯存之程式設計外，並將四年來（至70年止）所有之品種調查特性表核對，刪除品種重複或將資料調查不全者送回原調查單位補充，整理後再全部轉換成電腦代號。除編印四年來品種特性調查資料一書外，並彙編70年度「蔬菜種源庫」年終報告，現資料已收集齊全，正在整理中 。又將編印「瓜類作物品種名錄」，收集全省各種瓜類（以地方品種或固定品種爲主），分別種植於田間，除性狀調查外，並拍攝幻燈片，且至全省各試驗場所及各地方收集資料及照片共1,000 餘幀，經整理後計完成西瓜24種、南瓜18種、扁蒲20種、甜瓜類15種、越瓜7種、佛手瓜2種、苦瓜8種、冬瓜12種、胡瓜12種、絲瓜5種、蛇瓜1種之性狀資料整理及幻燈片攝製。

五、種子交換：與國際種子交換中心及亞蔬中心協調合作，由本所負責種質保存，並主動與國外研究機構從事種子收集及交換工作。

種源庫於本年度提供其他國家或機關之蔬菜種子計有由海外會轉寄烏拉圭豌豆等19種韓國胡瓜1種，巴西番茄2種，葡萄牙萵苣筍1種，鳳山分所冬瓜等33種，高雄改良場澎湖分場南瓜5種，本所植病系菜豆45種、瓜類11種，臺南改良場洋香瓜1種，種苗繁殖場甘藍3種，桃園改良場豇豆18種，合計 139種。又由本所國際種子種苗交換中心轉來海外會收集種子計菜豆等54種，農發會轉贈南瓜1種，巴西寄來甘藍2種與番茄1種，合計收到58種。

蔬菜引種及良種繁殖 鳳山分所由國內外繼續引進優良品種並加選育，以提高新鮮及加工用蔬菜之產量與品質，並繁殖歷年來經育成之優良品種的原原種與原種，以供推廣栽培之需。

71年自引種材料中初步選出白菜、胡瓜、西瓜、甘藍、南瓜、紫花菜等蔬菜之優良系統，以進行觀察試驗或供爲次年育種之親本。在洋葱引種中初步選出 Henry's Special 品種，生育佳、品質優、球型整齊、產量高（平均約 7,000kg/0.1ha）。在紫花菜引種中更選出 Cauliflower sicilion purple late 及 Cauliflower sicilion purple selection Early Autumn 兩品系適合本省秋冬季栽培，其平均花球重在 lkg 以上，在耐熱性青花菜育種中更初步選出3品系，可在6－8月份抽蕾，

花蕾整齊一致，平均花蕾在 320g 以上，品質與耐熱性與抗病力均佳。同時又將過去選育之大蒜品種鳳選1號及鳳選2號進行健康大蒜原原種苗繁殖，以推廣供農民使用。

洋葱引種試驗 目的爲改良本省洋葱品種，不斷從國外引入洋葱新品種，進行適應性測定，並調查其園藝性狀，以期選出適宜本省地區栽培之洋葱新品種，以供推廣栽培。

試驗在鳳山分所進行，材料爲新引入之美國、日本、巴西及現有之品種共28個，經調查其園藝性狀，暫分成二類：（1）具晚生或中晚生特性者，有試交 5533（F_1）系等 14個品種，（2）具早生、葉色綠色或濃綠色者，計有 Texas Early Grano 502等9個品種。品種間之產量高於Texas Early Grano（對照）者有6個品種，其中篠原極早生等5個品種係新品種，除上述品種外，其他品種之產量均低於對照品種。葱球大小及分球率對品質影響，以 Yellow Granex F_1 等9個品種合格率較高，葱球大小齊一；分球率以 Pompel Perla Prima 等6個品種最高，均超過 20%，分球率高者影響品質。

經試驗分析結果，初步選取早生、生育情形佳、葱球大小整齊、產量高穩、品質良好之新品種，計有篠原極早生， F_1 Hybrid Granex（VXL 2161）、改良5號、 Henry's Special、Onion 等 No. 100 等5個新品種。

葉用莧菜與穀粒莧菜品種改良 莧菜是一種生長迅速、耐熱與耐濕性很强、抗病力佳、富含蛋白質與礦物質之葉菜，本省各地栽培非常普遍，其生長季節正逢夏季，爲一大衆化之夏季蔬菜。

莧菜雌雄同株異花，屬異花授粉植物。其花粉飄揚距離在1－3m之間，天然雜交率約10%左右，品種間很容易雜交，而造成莧菜品種之混雜性，鳳山分所進行本研究之目的在進行葉用與穀粒用莧菜品種之純化選拔，以期選育適合本省夏季栽培之葉用莧菜及適合本省生長之穀粒莧菜，以供推廣農民使用。

試驗材料爲上年期所選生長勢强健且品質優良之四品系葉用莧菜及八品種穀粒莧菜，進行不同播種試驗，以探討其對日長反應之情形，測定在本省之適當種植時期。在本研究中發現無論是穀粒莧菜或葉用莧菜，從播種到開花所需之日數、植株高度、花穗長度及種子之收量均因播種時期之不同而產生明顯之差異，在本省高溫長日情況下7月份播種者，其到達開花所需之日數顯著延長，植株高大、花穗較長、產量較高，但此時期多雨且常有颱風侵襲，植株容易倒伏折損，栽培穀粒莧菜頗不恰當；至10月份播種者，各品種莧菜均約在播種後五週左右開花，此時南部地區尚未完全進入短日狀態，氣候溫和，植株生育適中且不倒伏，產量亦屬高產；11月份以後播種者因處於短日狀態，且溫度較低，植株極早開花，發育衰弱，產量較低，不適合穀粒莧菜之發育；至春初播種者略有增加之趨勢。由本試驗結果可初步推測莧菜是一種對日長反應較爲敏感之植物，葉用莧菜在植株幼小時採收，故可施行週年栽培；而穀粒莧菜以採收種子爲主，其栽培季節以春秋兩季爲宜。

豇豆育種 豇豆爲本省主要夏季蔬菜之一，目前之栽培品種在夏季高溫多濕環境下容易落花、落莢與發生毒素病，本研究之目的在收集國內外品種，進行純系選拔及雜交育種，以選育早熟、豐産、抗毒素病、耐熱與耐濕之品種。

自國內外收集及引進之72個品種及其後裔爲試驗材料，本年度除繼續進行重要園藝性狀之調查外，並於秋末進行耐寒性篩選，初步於收集品種中獲編號49－2單株2株，耐寒性略佳，且獲得若干種子。在雜交育種中完成上年期獲得之18雜交組合計有22系統；進行F_3後裔之園藝性狀調查，並從中再純化選拔認爲較佳之系統24個，並行採種，這些種子可供爲下年度之試驗材料。

耐熱性菜豆育種 菜豆爲本省主要豆類蔬菜之一，品質與風味甚佳，富含蛋白質，礦物質及各種維生素，營養價值極高。本省菜豆產期在4－5月及10—11月爲主，6－9月高溫多雨期產量最少，鳳山分所因而進行研究，以期選育耐熱、耐濕及抗病力强、品質佳、豐產，且適合於夏季栽培之新菜豆品種。

試驗材料爲自國內外收集及引進之40菜豆品種，其中包括矮性菜豆15品種，半蔓性菜豆12品種及蔓性菜豆13品種，本年度初步完成這些品種之重要園藝性狀調查，包括成熟性、花色、莢長、莢寬、莢種及種子百粒重等，並將收集之品種於夏季進行耐熱性篩選，發現大部份品種在本省夏季高溫多濕狀況下之營養生長良好，且能開花，但由於溫度與濕度過高，均不能結果。惟有編號47與48兩品種在本省夏季生育最好，可以結莢，47號得4莢種子8

粒，48號獲得2莢種子6粒，並於秋季進行繁殖，以供爲下年度之試驗材料。

馬鈴薯選種 爲選育適宜加工之馬鈴薯品種，以拓展本省馬鈴薯外銷市場，以目前栽培品種 kennebec 與 Cardinal 爲對照品種，並與其他47種於民國71年11月4日種植於田間，以比較品種適應性，並調查生育情形。kennebec 薯肉白，但乾物含量較低，Cardinal 乾物含量較高而薯肉爲黃色，不易控制炸食之薯條或薯片的色澤。本試驗田區雖然前作爲水稻，但 Sclerotium 白絹病嚴重爲害，有些種薯又攜帶毒素病原，不能行品種（系）間的產量比較，採收期也因陰雨而延期，但收穫後的種薯仍將分析非構造性碳水化合物與氮濃度，爲其品質的參考。

豌豆育種 爲針對本省豌豆受土壤眞菌引起的萎凋病及根腐病爲害而進行的抗病育種是由本所園藝系與植病系合作，本年度分別於溫室與田間進行特性調查與雜交授粉。

民國71年11月10日以簡方設計，二重覆將49品種種植田間，前作爲水稻，每小區雙行畦，穴距25cm，每穴4粒，共144粒，以進一步調查上年度由國外引進品種之特性，並以本省栽培品種（臺中11號與臺中9號）爲對照，同時以此二品種爲母本，以植病系初步鑑定爲抗根腐與萎凋病之品系爲父本行套袋授粉，進行多項組合之雜交，所有記載爲抗病品系之種子數量由數粒到數十粒不等，亦種植於同一試驗田，同時可繁殖種子，並做爲花粉親。但於結莢期（72年1月中、下旬）起連續下雨而全部失敗，種仁尚在發育而植株即告死亡。園藝特性調查亦至嫩莢期爲止。

另將食莢用與食嫩種仁品種分開比較，田間設計均採二重覆簡方設計，每小區128粒種子，穴距25cm，雙行畦，以進行產量與品質比較。食莢用品種有16種，於71年12月17日種植，72年2月爲開花及結莢期；食種仁品種有36種，於民國71年12月27日種植，72年2月底止仍有部分品種尚未開花，早開花品種已於2月初進入花期，上述二項試驗仍在進行中，但連續陰雨均造成不良影響。

溫室試驗係將所有收集的95品種（系），以盆栽方式栽培，每盆2—4株，共197盆，供做雜交組合之材料，兼可繁殖種子，72年2—3月種子在成熟中，尚未採收。

甘藍育種 甘藍爲本省最重要蔬菜之一，栽培面積約佔蔬菜的第三位，目前所需種子全爲國外（日本）進口之一代雜交種，其中「初秋」因爲品質甚佳，廣受栽培者之歡迎，然此品種易罹黑腐病，農民損失很嚴重，本所爲解決此問題，正進行甘藍抗黑腐病育種，目前從全省各地甘藍栽培區收集到黑腐病葉並分離病原，經選擇性培養基確定已得到七個地區的菌株，包括農試所、埔里、種苗場、宜蘭市、頭城、新店、高雄仁武等各一菌株，正進行抗病篩選工作。

甘藍之抽苔開花需要某種程度之低溫，而對低溫之需求程度因品種而異，若不能正常抽苔開花，不僅無法採種，連育種的基本要求也有困難，且可利用的遺傳資材有限，不能配合實際的需要，爲建立此項資料，調查本所收集甘藍品種開花對低溫的需求，部份盆栽移到5—8°C的植物生長箱，視品種而異分別處理27—48天，另部份盆栽不行低溫處理，所得結果如表78。

表 78. 盆栽甘藍低溫處理抽苔開花情形

品種或代號	來源	處理〔5（夜）—8°C（日）〕			未處理	
		處理日數	處理株數	開花株數	調查株數	開花株數
種苗1號（F_1）	本省	27	2	2	7	7
本地種—7	本省	27	2	2	15	9
本地種—9	本省	27	4	4	33	27
125	泰國	27	3	3	3	2
初秋（F_1）	日本	35	18	18	2	0
131	日本	40	7	7	10	0
134	日本	40	7	7	10	0

續表78

品種或代號	來源	處理〔5(夜)—8°C(日)〕			未處理	
		處理日數	處理株數	開花株數	調查株數	開花株數
169 (F_1)	美國	40	4	0	7	0
長岡60日 (F_1)	日本	48	5	5	6	0
夏峰 (F_1)	日本	48	18	18	15	0
107 (F_1)	日本	48	18	18	9	0

就中除代號 169係由美國引進者，經低溫處理仍不開花外，餘分別爲由日本、泰國引進及本省地方品種，經低溫處理後抽苔及開花整齊。未經低溫處理仍可開花的有種苗 1 號甘藍，二個本地種及由泰國引入者，除種苗 1 號外，開花不整齊，並且也有不開花的植株。由此初步結果顯示，種苗 1 號甘藍，二個本地種，及由泰國引進品種對低溫需求較不嚴格，有可能在本省平地自行採種，或作爲育種材料。

在田間比較引進之 136種甘藍品種，較易開花的有13種，完全不開花的有35種，其餘88種偶有抽苔開花株，詳如表79。其中巴西引進代號12及13，及泰國引進代號125及代號211（葉深）的抽苔率最高，很適合作爲育種材料。

表 79. 田間13種易開花之甘藍抽苔開花情形

代號	來源	調查株數	開花株數	代號	來源	調查株數	開花株數
12	巴西	166	155	128	印度	13	5
13	巴西	91	83	134	日本	8	6
121	巴西	14	11	135	埃及	10	6
122	巴西	46	17	136	埃及	15	7
123	巴西	25	8	149	中國大陸	15	4
124	巴西	32	8	211	本省	287	271
125	泰國	33	35				

胡瓜育種　胡瓜爲本省重要夏季蔬菜，急性萎凋病、毒素病、白粉病及露菌病爲本省胡瓜的主要病害。植株感染毒素病後並無適當的防治藥劑，急性萎凋病在防治上也相當困難，最根本而安全的方法是種植抗病品種，本省以往這方面的研究很少，本所園藝系現正和病理系合作進行篩選抗急性萎凋病及毒素病的品種。初步發現本省的三個主要商業品種 S—204 喜燕及萬綠對可能引起急性萎凋病的三種病原：*Phytophthora capsici*, *P. melonis* 及 *Pythium aphanidermatum* 都相當罹病，本所育成之四個自交系 （82—14，82—6，82—812 和82—11）具有部份抵抗性，未死亡之抗病單株已留有自交種子，現正進一步試驗中。

胡瓜毒素病主要有 CMV, WMV, CGMMV 等數種，可經由蚜蟲或機械傳播，甚至由種子而來，無防治藥劑。本省胡瓜毒素病究以何種較嚴重，尙無可靠詳細調查資料，推測爲 WMV 的可能性較大，本所已有 WMV—1 及剛分離到可能爲 WMV—2 的純粹毒素，現正進行胡瓜抗毒素病之篩選。此外植病系由絲瓜植株所分離的病毒（暫名爲 LMV）對胡瓜品種雙溪種及雙頭齊相當感病，而多瓜青則相當抗病。

白粉病之抗病性篩選亦在進行，以本所育成之自交系及國外引入的九個品種爲材料，並另以三個商業品種爲對照，採逢機區集設計，每一品種每一處理各爲12株，6 個重複。白粉病孢子係由病株上

收集到之新鮮孢子配成懸濁液，以小型噴霧器噴洒病原孢子液至全部葉片淋濕程度，第一次接種在胡瓜有第一片本葉時，一週後再接種一次，放置在溫室旁之網室內 ，因連續下雨 ，發病情形不盡理想 ， 2 月 17 日初步調查結果如表 80 顯示兩性株 PI 356809 最爲感病，萬綠及黑皮大瓜較爲耐病，擬繼續進行。

表 80. 胡瓜抗白粉病之篩選

品種或代號	感病葉數	品種或代號	感病葉數
S—204	0.63	PI 356809	3.03
喜　燕	1.00	黑皮大瓜	0.23
萬　綠	0.16	胡瓜 2 號	0.62
竹山種	0.36	168×229	0.30
冬瓜青	0.75	168	0.50
MM76	0.46	168×四葉	1.03

絲瓜種間雜交育種　絲瓜爲本省夏季重要蔬菜之一，雌花之形成深受溫度和日照影響，因此本省圓筒絲瓜均在冬季低溫短日下育苗，期能使雌花提早形成，增加早期產量。但在冬季育苗期間，往往受到寒流爲害，影響植株成活或生育，再加以毒素病危害日趨嚴重，使產量低，品質變劣。稜角絲瓜具耐（抗）毒素病之特性，品質亦較圓筒絲瓜爲佳，雌花形成早且多，雌花形成對日照反應較爲鈍感，這些特性皆可利用以改良圓筒絲瓜之雌花形成及抗毒素病之危害。由本省各圓絲瓜栽培區採集之病葉，雖有各種不同之病徵，但經接種到不同的瓜類作物及指示作物後，鑑定爲 LMV ，毒素病之傳播媒介主要昆蟲爲桃蚜等。圓筒絲瓜和稜角絲瓜栽培品種經接種後，其發病率分別爲21.7—92.3%及 0—29.7%（表81）。種間雜交親和性方面，以稜角絲瓜爲授粉親之親和性較强，著果率高，約75—95%，種子量約 113粒／果；反之以圓筒絲瓜爲授粉親，其親和性較弱，著果率亦低，約爲40—50%，單果種子數量亦少，約68粒／果（表82）。種間雜交 F_1 植株性狀多傾向稜角絲瓜，果實亦具苦味（表83），探討其原因，發現苦味之發生係由於苦味成份 Cucurbitacin 之存在，苦味係受一顯性單因子 B_i 所支配，同時另有一抑制果實上苦味發生之隱性因子 S 存在，當二因子同時存在時，則果實不苦。 F_1 植株果實呈苦味之原因，爲苦味因子與抑制苦味因子間之相互作用結果，即 F_1 植株具有苦味因子，另外抑制苦味的因子因係隱性，其抑制苦味因子的作用就不表現出來；無苦味的 F_2 篩選工作正在進行中。

表 81. 絲瓜品種間對毒素病病毒之反應

品種或品系	來源	幼苗株數		發病率 (%)
		接種株數	感病株	
稜角絲瓜	臺灣大學旁	58	14	24.1
稜角絲瓜	農試所	43	12	27.9
稜角絲瓜	和美鎮	61	18	29.7
稜角絲瓜	東勢鎮	52	12	23.0
稜角絲瓜	史瓦濟蘭	20	0	0.0
圓筒絲瓜	桃園縣	43	36	83.7

續表81

品種或品系	來源	幼苗株數		發病率（%）
		接種株數	感病株	
圓筒絲瓜	霧峰鄉	46	16	34.7
圓筒絲瓜	林內鄉	51	11	21.6
圓筒絲瓜	崙背鄉	26	24	92.3
圓筒絲瓜	嘉義縣	38	32	84.2
圓筒絲瓜	萬丹鄉	33	26	78.8
圓筒絲瓜	九如鄉	32	21	65.6
圓筒絲瓜	潮洲鎮	36	9	25.0
圓筒絲瓜	旗山鎮	47	12	25.5
圓筒絲瓜	宜蘭縣	35	31	88.5

表 82. 稜角絲瓜與圓筒絲瓜雜交後代之種子生產量

親本或雜交組合	授粉果實	種子數	單果種子數
稜角絲瓜	6	526	89.3
圓筒絲瓜	4	809	202.3
(圓筒×稜角) F_1	3	339	113.0
(稜角×圓筒) F_1	4	272	68.0

表 83. 絲瓜品種及雜交後代性狀表現

性狀	圓筒絲瓜	稜角絲瓜	F_1
花瓣色	黃色	淺黃色	中間色
開花時間	6：00—8：00	16：00—18：00	19：00—20：00
花柱數	5（各自分開）	5 (2+2+1)	5 (2+2+1)
花柱痕	大或小	小	小
花藥色	深黃	淺黃	淺黃
風味	不苦	不苦	苦
果實表面性狀	淺溝	稜角	稜角

南瓜育種　由日本引進之錦芳香、Miyako、錦近成芳香、栗錦、東京早生等品種品質優良，植株極不抗毒素病，在生育初期感染者，植株矮小，未能結果即枯死，後期感染則影響果實，產量及品質甚大。本年度已在隔離網隧道內育苗及培育，並與抗毒素病及白粉病之木瓜型南瓜等品種行雜交，導入抗病基因，以便下年度在雜交後裔中選育抗毒素病系統，增强其抗病性。

大蒜品種改良　大蒜爲本省重要外銷蔬菜，係無性繁殖作物，惟近年來在各地栽培之品種繁多，品種有退化現象，尤其發生毒素病，影響品質及產量頗大，因此需繼續改良現有栽培品種及採收技術

。

試驗材料爲美國種、沙國種、秘魯種、巴西種、印尼早生種、本省五葉種、花蒜和現有之鳳選1號、2號等地方品種及30餘個自殖品系。試驗內容分爲引種及品種比較、優良品系之純化選拔及無毒素病株加速繁殖，及新品種測定等三部份。

在引種及品種比較方面，各品種（系）間之發育情形均良好，適於做爲青蒜之用。除地方品種外，從國外引進新品種之鱗莖無法肥大或肥大期甚晚，似乎無法適應栽培蒜球之用。地方品種間性狀差異大，抗毒素病力差異亦大，需繼續選種改進。優良品系之純化選拔繁殖方面，將上年期選取之優良品種自殖個體 400多個，分別採用單球及個體繁殖後代，檢定其優劣，再淘汰不良系統及毒素病株系統或個體，獲得 170優良個體或品系，供下年期繼續繁殖比較用。新品種適應性之測定方面發現參試品種中以印尼早生種結球及成熟期最早，較其餘品種提早一個月採收，但產量稍低；參試品種中以鳳選2號產量最高，本年期之產量超過其他新品種（表84）。

表 84. 大蒜外來種與本地種之乾蒜產量比較分析

供試品種	甲級 (kg)	乙級 (kg)	丙級 (kg)	合計 (kg)	10公畝產量 (kg)	產量指數 (%)	順位
秘魯 Arequipena	0.770	0.39	0.10	1.26	1,050	92.65	6
巴西 Amak	0.81	0.41	0.50	1.27	1,058	93.38	5
印尼早生	0.56	0.46	0.15	1.17	975	86.03	7
鳳選1號	0.87	0.51	0.05	1.43	1,191	105.15	3
鳳選2號	0.96	0.45	0.10	1.51	1,258	110.30	1
莿桐白葉（對照）	1.23	0.24	0.02	1.49	1,241	109.56	2
莿桐黑葉（對照）	0.93	0.33	0.10	1.36	1,133	100.00	4

冬瓜品種改良　冬瓜爲廣受消費者喜愛的夏季蔬菜之一，耐貯存，可調節市場蔬菜的供需。因本省冬瓜栽培多由農民自行留果採種，品種混雜，加上病蟲害日趨嚴重，致品質不佳，產量極不穩定。本試驗於69—70年度進行品種收集、調查、自交純化和雜交組合的比較，顯示部份特性有雜種優勢現象。

本年度仍繼續進行新品種調查，並將所調查之品種（系）依果型、開花和結果習性、生育期、果實、種子等性狀，做有系統的分類，並按果實長，寬及果型大小歸納爲五類：

1.果長在 60cm 以上，寬長比大於或等於⅓（粗圓柱型冬瓜）：1品種。

2.果長在 60cm 以上，寬長比小於⅓（長圓柱型冬瓜）：有12品種。

3.果長在 60cm 以下，寬長比小於⅔（短圓柱型冬瓜）：有8品種。

4.果長在 60cm 以下，寬長比大於⅔（圓型冬瓜）：有2品種。

5.果肉與果瓤間空隙（果肉間隙）小或無（實心）果小、細長型且著果節數平均少於4節（節瓜類）：有5品種。

以上共計28種，經選拔較早生、產量多，果肉厚、質地佳或具耐濕，耐病之冬瓜6種，節瓜3種，將繼續進行純化選拔。並將進行雜交，一方面研究冬瓜重要性狀之遺傳方式，另方面將所得雜交組合行比較試驗，以了解冬瓜是否眞正有雜種優勢。

無花青素蘆筍品種之選育　爲育成無花青素品種，鳳山分所自 68 年起進行以 Connover's Colossal 爲親本之雜交育種工作，結果顯示各雜交組合之發芽率均達 95%以上，成活率爲 58.3—95.1%（其中一個組合43.1%除外）。種間雜交後代之成活率較品系間雜交爲高（92.9—95.1 %）；品系間又以無花青素品系（Af）爲親本雜交在58.3—86.0%之間，差異較大，且以無花青素品系間交配之成活率最低（58.3—60.6%），此種現象恰與各組合間白苗出現率之高低成負相關。白苗之出現率以無花青素系間交配爲最高，達12.5—24.4

%，但種間雜交則無白苗植株，可能為一隱性致死因子所控制。

不同性別花青素品種（系）間雜交後代含與不含花青素之比率、白苗之出現率、性別及染色體數分布之調查結果（表85、86）可供今後遺傳研究及無花青素育種之參考。以 Af×Af 交配之 6 組合後代均無花青素之個體，與以秋水仙素種子處理而誘致之77株四倍體，分別供次一年觀察研究之主要材料。

表 85. 蘆筍不同性別品種（系）間雜交後代含（Ac）與不含花青素（Af）出現之頻度

雜交組合		雜交組合數	調查株數	花青素			白苗出現率
				白	紫	白苗	
♀×⚥	Connover's colossal F_1 (791)						
	(1) Ac×Ac	6	346	94	249	3	0.87
	(2) Ac×Af	5	126	39	78	9	7.14
	(3) Af×Ac	3	91	46	43	2	2.20
	(4) Af×Af	5	45	28	6	11	24.44
	Connover's colossal F_1 ×Darbonne No. 4 (792)						
	(5) Ac×Ac	7	244	0	244	0	0
	(6) Af×Ac	5	129	79	50	0	0
♀×♂	Connover's colossal F_1 (793)						
	(1) Ac×Ac	2	44	0	40	4	9.10
	(2) Ac×Af	6	171	50	116	5	2.92
	(3) Af×Ac	1	32	14	17	1	3.13
	(4) Af×Af	3	16	11	3	2	12.5

表 86. 不同性別蘆筍品種（系）間雜交後代性別及染色體數調查

交配組合		調查株數	性別			染色體數 (2n)			
			♂	⚥	♀	20	40	20, 40	未確定
♀×⚥	Connover's colossal F_1 (791) (generations selfed)	326	107	70	149	323	1	1	1
	Connover's colossal F_1× Darbonne No. 4 (792)	249	78	46	125	246	0	0	3
♀×♂	Connover's colossal F_1 (793) (generations selfed)	134	77	1	56	130	0	2	2

蘆筍花藥培養單倍體形成之研究　為使蘆筍花藥培養單倍體形成的技術更實際的配合育種，本年度進行下二項研究。

一、蘆筍花藥癒傷組織之日齡與分化綠苗能力之關係：

依據69—70年蘆筍花藥培養所得之最佳培養基

，最適培養期及誘導癒傷組織分化綠苗之培養基，探討花藥癒傷組織自原培養基誘導後之生長日齡與植物體分化能力之關係，以供今後癒傷組織誘導植物體形成之參考。

在田間蘆筍品種保存圃中，選出 UC—500—5 雄株，採取單核期的花藥，培養於 AA—2 培養基中，在花藥癒傷組織形成後10，20，30………90天分別移至 AR—2 或 MS 培養基中誘導植物體分化，2 個月後將未分化之癒傷織組移至 MS 培養基上以强化器官之形成，2 個月後計算植物體形成的比率，結果如表87，蘆筍花藥癒傷組織形成，在原培養基生長50天後，再移至分化培養基進行植物體的誘導，其分化效果最好，隨着培養日期的增減，癒傷組織分化植物體的能力均呈降低的趨勢；在 AR—2 及 MS 二種分化培養基中，又以 AR—2 之促進效果較佳。

二、花藥培養誘導植物體染色體的檢定：

如表 88 所列之蘆筍品種單株，以 AA—2 培養基培養單核期之花藥，誘導癒傷組織形成後，先以 AR—2 培養基培養癒傷組織二個月後，再繼代培養癒傷組織於 MS 培養基上，誘導植物體形成。經移植溫室成功之植物體，取其根端以 0.002M 8-hydroquinoline 溶液前處理 3 小時，經 3：1 之酒精冰醋酸固定液固定後，再以 1NHCl 加水分解後，以 Feulgen 溶液染色，於醋洋紅壓潰法下製片觀察其染色體數。結果如表二所示，花藥癒傷組織之誘導植物體中，形成二倍體的機會最多共284株（60.6%），多倍體140株次之（30%）單倍體39株最少（8.2%），非倍數性之個體則僅佔1.3%之極少比例，經檢定後之單倍體，二倍體及四倍體正進行植物體外表型之分類比較，以做為日後依外表型區分植物體之依據。單倍體也以不同之秋水仙碱濃度進行染色體倍加中。

表 87. 蘆筍 UC500—5 不同日齡之花藥癒傷組織培養於不同分化培養基中植物體之誘導率

癒傷組織之日齡	誘導植物體形成之處理方式[a]	培養之花藥癒傷組織數	癒傷組織分化器官之百分比 (%)		
			綠芽	白芽及不正常芽	總數
10	I	268	11.56	1.49	13.05
	II	179	1.68	0.56	2.24
20	I	309	25.56	3.88	29.44
	II	250	5.20	0.80	6.0
30	I	282	26.95	2.48	29.43
	II	275	3.27	0.36	3.63
40	I	255	29.41	1.57	30.98
	II	223	6.72	0.0	0.72
50	I	23	47.83	4.34	52.17
	II	26	26.92	0.0	26.92
60	I	39	35.89	7.69	43.58
	II	39	20.51	2.56	23.07
70	I	66	31.82	3.03	34.85
	II	52	13.46	1.92	15.38
80	I	13	38.46	0.0	38.46
	II	25	16.0	0.0	16.0
90	I	5	40.0	0.0	40.0
	II	5	0.0	0.0	0.0

a I：蘆筍花藥培養於 AA—2 中 2 個月，次移植於 AR—2 中培養 2 個月，再移植於 MS 中培養 2 個月。
II：蘆筍花藥培養於 AA—2 中 2 個月，次移植於 MS 中培養 2 個月，再移植於 MS 中培養 2 個月。

表 88. 蘆筍花藥來源癒傷組織分化所得植物體染色體之分佈

品種	植株數目					總數
	單倍體	雙倍體	三倍體	四倍體	混雜體	
UC 157	3	12	1	4	0	20
UC 309	14	21	5	14	4	58
UC 500	22	212	18	84	0	336
UC 711	0	8	0	3	0	11
UC New 500	0	1	1	3	0	5
UC 500 W	0	8	0	0	0	8
UC New Dwarf 5	0	6	0	2	0	8
50000 9	0	6	0	0	1	7
UC New High 5	0	6	0	1	1	8
Mary Washington	0	4	0	4	0	8
總數	39	284	25	115	6	469
百分率（%）	8.2	60.6	5.3	24.3	1.3	

蔬菜栽培、營養與生理

以種子生產馬鈴薯之研究　爲探討利用種子生產馬鈴薯的實用性，以解決健康種薯短缺的問題，本季進行下列四項栽培試驗，所有田區均爲二期水稻採收後，整地做畦，種植距離與農家所採用同，所有試驗均受生長中後期過多雨量的不良影響。

一、種子直播、育苗與種薯之比較：

採用栽培品種 Cardinal 與 Kennebec 種薯與材料，田間試驗設計爲四重覆的裂區設計，栽培方式做爲主區，品種爲副區，種子經激勃素處理後不再乾燥，直播爲每小區 100穴，民國71年10月30日依每穴5－6粒種子，穴距 25cm點播，育苗期爲民國 71 年11月 7 日，於溫室內利用鋁製育苗箱(60×45×10cm) 先播種，於同年 12月 7 日移植田間，同時將種薯種下，當時 Cardinal 種薯已發芽，種植後迅即出土，發芽整齊，而 Kennebec未過休眠期，催芽後仍出芽不齊，移植與種薯種植每品種各小區均爲 100穴，均於 3 月中旬採收。此次直種播子之發芽率與植株生育情形均較上年度爲優，兩週即有80%以上的發芽率，最高達93%，似乎與種子經催芽處理後不行乾燥而立即播種有關。

二、種子直播栽培生產種薯之栽培距離比較：

前季試驗顯示以馬鈴薯種子生產種薯比以種子直接生產食用薯較爲經濟省工，爲在小面積繁殖多量的小種薯，以 26與475兩品系的自然受粉種子，於民國71年10月31日撒播田間，進行三種栽培密度與種薯產量的比較，依 12×12 ，10×10與 8 × 8 cm 三種栽培距離換算出在 0.7×2.8m 小區所需種子量分別爲 150，200與300粒的種子，四重覆，於72年 3 月 3 日採收，進行產量調查中。

三、種薯大小與產量的比較：

以前季密植栽培所得大小不同的種薯爲材料，探求最經濟合理的種薯大小，種薯大小分成三等級，即小於 5g 者，介於 5—10g 之間者與大於 10g 而小於 15g 者，於71年11月 8 日種植，每小區 40 個種薯，因天雨延於72年 3 月採收，產量在調查中。

四、不同種子族羣之比較：

爲探尋適宜用種子生產馬鈴薯的親本材料，將 9 個不同的種子族羣，五種爲美國 Pan-America 種子公司提供，包括三種雜交種子，兩種自然授粉種子及本所的兩種自然授粉種子，兩種雜交種子，以育苗移植方式，調查馬鈴薯產量，以選用適宜由種子生產馬鈴薯的族羣。民國71年11月12日於溫室內播種在 60×30×6cm 的塑膠育苗盤，於同年 12 月 8 日移植田間，在生育期中，一直以雜交種 PAS3064 最健旺。

亞熱帶地區之甘藍種子生產 甘藍之開花需有足够的低溫，在熱帶地區大部分甘藍品種因低溫不足而不能開花採種。一些低溫要求較少的品種雖可在高海拔地區開花，但花期逢雨季，致結種子困難，依十字花科蔬菜之相的發育（phasic development），可在較高海拔地使其完成第一相（感溫相）之發育，然後移植於平地行第二相（感光相）之發育。

以低溫要求較淺之熱帶型葉深甘藍和低溫要求較深之北方型初秋甘藍爲材料，於高冷地春化後再移植於平地，利用其溫暖乾燥的條件促進開花和種子的成熟，因此，依甘藍開花相的發育需要，在熱帶地區可利用不同之海拔行採種，其採種模式如圖6就中以V，VI採種方式較適亞熱帶之採種用。

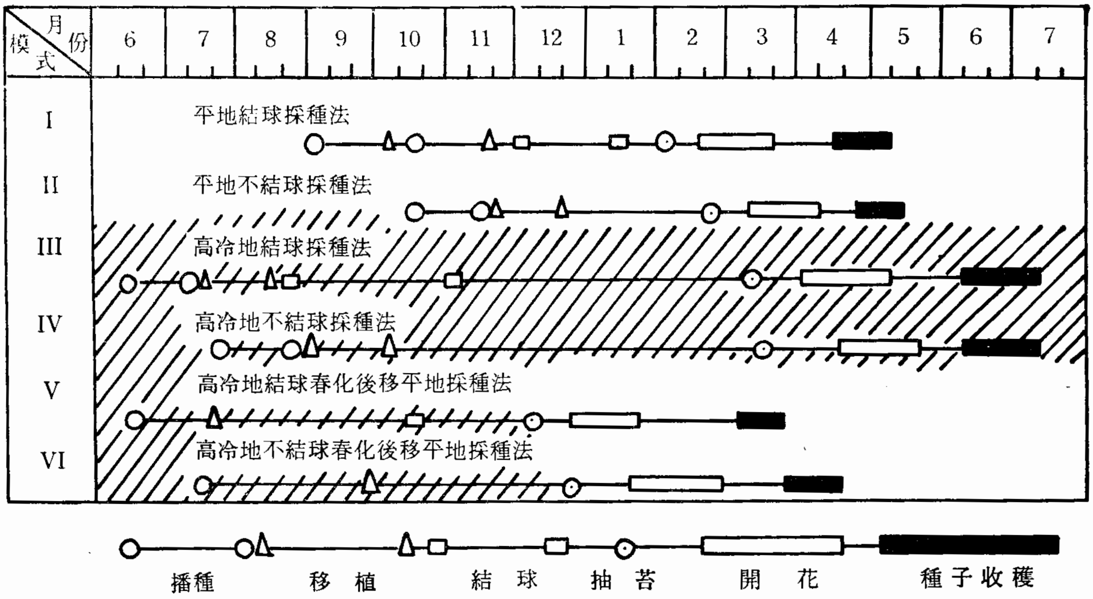

圖 6. 亞熱帶地區甘藍之採種模式圖

季節變異對茭白花性表現之影響 青殼品種茭白在臺灣南部地區於5—11月間陸續抽穗開花，雌雄同株異花，雌花與雄花混生在同一花序中，花序是由多數小穗狀花序集合而成之大型圓錐花序，雄花主要著生於花序下部之小穗，雌花則以著生於上部之小穗爲主，花穗之長度、花穗節間長度、側花穗長度、側花穗數目、總花數、退化花穗、雄花數、雌花數及雄花／雌花比，均隨開花月份之不同發生明顯之變化，花穗長度、花穗節間長度及側花穗長於5—9月份開花者，差異不明顯，10月份以後開花者，則明顯的下降，側花穗數目、總花數、退化花數、雄花數及雌花數均自5月份起有明顯之增加趨勢，至8或9月份最多，以後急劇下降。雄花／雌花比亦自5月份開花者之比例大致相似，約爲2：1；10月份開花者約爲1：1；至11月份開花者，花穗上極少雄花甚或完全沒有雄花著生，僅呈現雌花之現象。

利用洋菇舍休閑期間生產夏季蔬菜之研究 密閉式菇舍內配置菠菜生長足够之人工照明（7,000 lux）所需電力耗費甚大，其生產成本頗高，故密閉式菇舍除供蔬菜軟白栽培外，開發生產菠菜等其他蔬菜之可行性不高。除去密閉式菇舍之遮蔭材料，而利用太陽能可生產品質優良之小白菜、菠菜、莧菜、芫荽、萵苣、芥藍、葉用甘藷等，對解決夏季蔬菜供應問題極有幫助。

洋菇舍栽培床不同，故作物之生育及生長度亦有異。可依據作物生長之好光性或嫌光性程度，選擇適當之蔬菜種類於菇舍內栽培。長日性之菠菜與茼蒿，在夏季露地不容易生產，如在菇舍栽培床之不同座位栽培，對其生長度及抽苔性有甚大之影響，東側部位光照較多，生長度較高，生育正常，而中央部位光照較低，植株易徒長，莖葉細小，但抽苔性甚低。就抽苔性而言，菇舍東側部位雖較中央部位爲高，但比露地減低甚多，故利用部分遮光之

菇舍栽培床生產夏季菠菜之可行性頗大。菇舍栽培床所含氮、磷、鉀量比普通土爲高，尤其鉀與氮特高，足够供應菠菜生育後期生長之需，而且 pH 値始終在7.2以上，對菠菜之生育有利。

花卉研究

花卉種源庫之建立　爲保存本省地方品種及野生種花卉與國外之良種避免種質喪失，並提供本省花卉育種及研究人員所需之試驗材料，本所建立品種特性資料，供工作人員參考運用，以提高本省花卉育種水準，加速本省花卉事業之發展。本所繼續執行花卉種源種質之收集，調查與資料整理及保存等工作。本年度收集１－２年生草本花卉，每年分春播及秋播２次採種繁殖，以確保各類種子之貯存活力及數量；多年生及球根花卉以無性繁殖分區栽植於品種保存圃；每１品種保持６－10株，各類品種之園藝性狀均記錄於品種特性調查表，以建立整套有系統之花卉特性資料檔案。

觀賞鳳梨品種搜集及改良試驗　本年度新引進的有 *Aechmca amazonica*, *A. tillandisioides*, *Cryptanthus italy*, *C. black Prince*, *C. fosterianus*, *C. jebrum* 及 *Nidularium citrium* cv. Yellow 等，在鳳山分所蒐集的觀賞鳳梨有 *Cryptanthus* 屬 16 種，*Nidularium* 屬５種，*Aechmea* 屬14種，*Billbergia* 屬６種，*Dyckia* 屬２種，*Guzmania* 屬６ 種，*Quesnelia* 屬１種，*Tillandsia* 屬３種，*Vriesia* 屬 ６ 種，總計達到59種。

本年度利用乙烯 (Ethrel) 0.1％溶液處理觀賞鳳梨植株心部，並調查其催花效果情形，結果獲知對部份品種如 *B. Piramidalis* concolor, *B. piramidalis* tricalor, *A. fasciata*, *A. gamosepala* 較爲有效，處理約50天內可開花，但有的品種如 *T. cyanea*. "Pink quill", *T. lindenii* "blue flowered" 則效果不彰，處理約 145 天才開花，0.1 ％溶液似乎有嫌低情形。部份品種如 *Billbergia saundersii*, *Cryptanthus beuekeri*, *Nidularium innoceutri lineatum*, *Vriesea poelranii* 等經以 2.1％乙烯溶液處理後，心部即發生藥害而枯死，因此，藥劑濃度方面因觀賞鳳梨之種類而異，仍有進一步探討之必要。

土壤含水量對茉莉花香精含量之影響　茉莉花含有香精，可供製造高級香水，本省可於山坡地或利用水田轉作栽培茉莉，本試驗目的在探討土壤水份含量對茉莉花香精率的影響，以爲推廣栽培的參考。試驗在田尾鄉水田區與花壇鄉山坡地進行，分析香精率；水田區之香精率爲 0.113％，山坡地爲 0.15％，以後者爲高。水田區之花朵重量爲 61.7g／20朵，山坡地較低，僅爲43.2g；又水田區之花朵於深夜12時盛開，山坡地則於深夜10時左右盛開。不同地區之花臘含量亦有異，水田區爲0.11％，山坡地爲 0.142％。土壤水份含量在80％時採花，精油率爲0.116％，土壤含水量爲 60％時採花，精油率爲0.152％，水份含量在40％則僅有0.108％。

蘭花育種　引進嘉德麗亞蘭類品種 BLC，濃紫色，桃紅色品種 BLC, Normans Bay "Lows", BLC, Normans Bay "Lucile" 等18品種，藍色系 Alicle xc. Intamedia 完成雜交組合，Gaskerianax L. pauplata 完成雜交組合，楔狀花系（包括插角浪邊）引入 Moscombe"Greece" 等13個品種。由於蘭科植物昂貴，影響工作甚距，僅進行切花用品種之育種。

園產品處理與加工

省產與進口蘋果之果實品質及貯藏力比較　省內福壽山及武陵農場生產之「金冠」與「元帥」蘋果於70年９月底採收，調查其果實品質並與同期進口之蘋果相比較。之後於 3°C、85％RH 貯藏，逐月調查其貯藏期間品質之變化，並於71年２月底與後期進口之美、韓蘋果進行果品分析比較，以明瞭省產蘋果與進口蘋果果品之優劣。鮮採之省產蘋果，經官能品評結果較進口者佳，省產「金冠」在貯藏三個月內風味較進口者差，但貯藏四個月後，福壽山產之「金冠」居冠。省產「元帥」在貯藏四個月內風味皆較進口者佳，以武陵產之「新大王」居首（表89）。

表 89. 國産與進口金冠、元帥蘋果貯藏四個月後之果品分析

品種	來源	物理性狀					化學性狀			
		果色			硬度	風味 [a]	可溶性全糖	酸度	糖酸比	澱粉
		L	a	b	(lbs)	(官評)	(°Brix)	(mg/100 g)	B/A	(%)
金冠	武陵	65.8*	14.6*	33.6*	8.2c	5.4	12.8*	0.22b	58.1a	3.1*
	福壽山	66.5	17.1	33.0	10.8a	3.6	13.7	0.42a	32.5b	3.1
	Marley's	63.6	14.5	32.2	9.3b	4.0	13.2	0.22b	60.9a	3.1
元帥	武陵 [b]	24.2b	115.8*	26.7*	10.9a	2.7	14.5*	0.25*	58.9*	3.1*
	福壽山	26.8b	101.0	27.0	13.1a	3.5	13.6	0.23	48.9	3.1
	Nordic (特級品)	33.7a	19.8	22.1	12.7a	7.0	11.8	0.27	43.8	3.1
	Glacier peak (一級品)	24.5b	159.5	31.2	9.6b	5.1	12.2	0.26	46.6	3.1

a 官評等級：3 爲中度喜愛，7 爲中度厭惡。
b 品種爲山大王。

省產與進口蘋果在貯藏期間，「金冠」蘋果可溶性糖含量隨貯藏期之增長而漸升，「元帥」蘋果先升高後下降，爾後平穩上升。兩品種之澱粉含量隨貯藏期之增長而下降，「元帥」蘋果下降尤甚。酸度則變化不大，如圖 7。

後期進口蘋果與省產貯藏蘋果之果品比較，結果省產「金冠」品質與風味皆較進口者爲差（表90，92），但省產「元帥」蘋果與進口之15種廠牌相較，居第 3 及第 4 位（表91，93）

省內高海拔（福壽山）及較低海拔（武陵）產之蘋果相較，前者含酸、澱粉較高、硬度大，鮮採之風味較後者差，但貯藏力强，果色較佳。

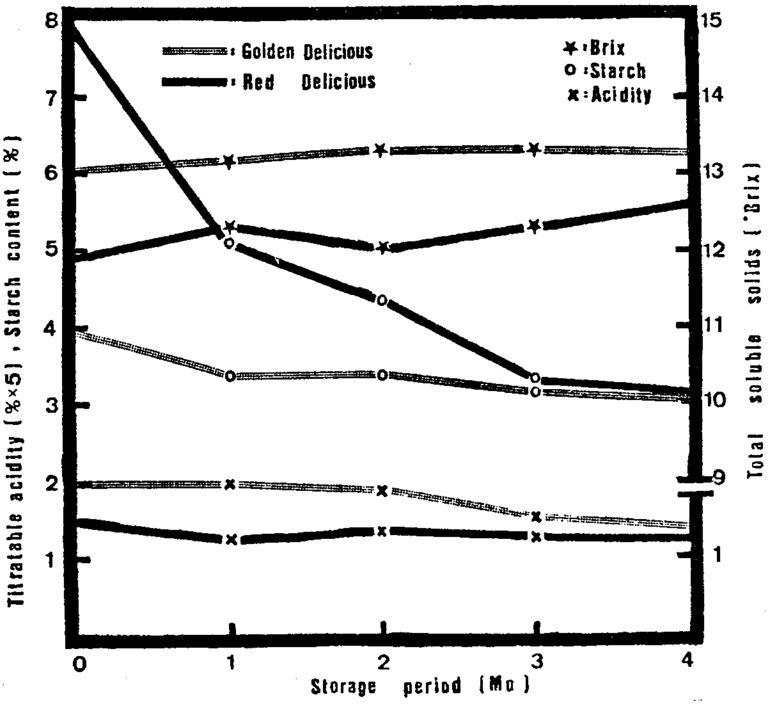

圖 7. 蘋果貯藏之澱粉、可溶性糖及可滴定酸含量變化

表 90. 後期進口金冠蘋果與省產者官能品評表

廠牌	產地	官評[a]
Snokist, 88	Yakima, Washington	4.4 a
Marley's[2], 80	Cowiche, Washington	5.5 ab
Blue Bird, 88	Peshastin, Washington	4.9 ab
Sky Blue, 88	Wenatchee, Washington	4.9 ab
Pine Tree, 88	Entiat, Washington	5.0 ab
福 壽 山[b]	福 壽 山	4.1 ab
Blue Bird, 100	Peshastin, Washington	5.4 abc
Blue Bird, 72	Peshastin, Washington	5.4 bc
武 陵[b]	武 陵	6.4 c

a 官評等級：3爲中度喜愛，7爲中度厭惡。
b 貯藏4.5個月。

表 91. 後期進口元帥蘋果與省產者官能品評表

廠牌	產地	官評[a]
富 士	韓 國	3.8 a
Diamond, 88	Oregon	4.4 ab
福 壽 山[b]	福 壽 山	4.6 abc
新 大 王[b]	武 陵	5.0 bcd
Hy-Land Kids, 88	Cowiche, Washington	5.0 bcd
Straight Arrow, 88	Yakima, Washington	5.0 bcd
Plen. T. Ful, 100	Washington	5.3 bcde
Crispin Spicy, 88	Pateros, Washington	5.3 bcd
Hill Top, 100	Yakima, Washington	5.7 cdef
Straight Arrow, 72	Yakima, Washington	5.8 cdef
Nordic[2], 80	Wenatchee, Washington	6.0 def
Duck Wall, 88	Hood river-orgon	6.0 def
Glacier peak[b], 100	Wenatchee, Washington	6.1 def
國 光	韓 國	6.3 ef
Straight Arrow, 100	Yakima, Washington	6.5 f

a 官評等級：3爲中度喜愛，7爲中度厭惡。
b 貯藏4.5個月。

表 92. 後期進口與省產金冠蘋果之物理、化學品質性狀分析表[a]

性狀 / 廠牌（粒數）	物理性狀					化學性狀			
	果色			硬度	風味	可溶性全糖	酸度	糖酸比	澱粉
	L	a	b	(lbs)	(官評)	(°Brix)	(mg/100g)	B/A	(%)
Snokist, (88)	68.7 ab	14.2 bc	33.9 abcd	7.6 de	4.4 a	11.9 de	0.21 b	55.8 abc	2.4 d
Marley's (80)	66.8 bc	12.9 bc	32.2 bcd	7.3 e	4.5 ab	13.4 ab	0.23 b	58.5 abc	3.0 abc
Blue Bird, (88)	65.7 c	11.7 bc	30.2 d	8.2 cde	4.9 ab	11.9 de	0.24 b	50.4 c	2.9 bc
Sky Blue, (88)	67.5 abc	13.6 bc	33.4 abcd	9.2 b	4.9 ab	14. a	0.22 b	63.6 abc	2.6 cd
Pine Tree, (88)	68.9 ab	12.4 bc	35.0 abc	8.5 bcd	5.0 ab	13.1 bc	0.18 b	71.1 a	2.8 cd
福壽山	65.2 c	21.4 a	31.8 cd	10.8 a	5.1 ab	13.2 abc	0.44 a	30.3 d	3.0 abc
Blue Bird, (100)	69.3 ab	14.9 bc	36.0 ab	8.9 bc	5.4 ab	12.7 bcd	0.23 b	55.2 bc	3.4 a
Blue Bird, (72)	70.2 a	9.3 c	36.8 a	7.4 e	5.4 bc	12.3 cde	0.18 b	67.8 ab	3.3 ab
武陵	66.5 bc	16.9 ab	32.1 bcd	7.9 be	6.4 c	11.7 e	0.18 b	64.8 abc	3.1 abc

a 貯藏4.5個月。

表 93. 後期進口與省產元帥蘋果之物理、化學品質性狀分析表[a]

性狀 / 廠牌（粒數）	物理性狀					化學性狀			
	果色			硬度	風味	可溶性全糖	酸度	糖酸比	澱粉
	L	a	b	(lbs)	(官評)	(°Brix)	(mg/100g)	B/A	(%)
韓國富士 (32)	47.0 a	21.3 cd	14.9**	11.7 a	3.8 a	13.6 bcde	0.2 cdefg	66.2 be	3.1 ab
Diamond, (88)	19.4 g	142.1 a	21.1	11.6 a	4.4 ab	14.3 ab	0.19 cdefg	73.5 cd	3.1 ab
福壽山	31.6 cde	48.0 dcb	16.4	11.1 ab	4.6 abc	12.2 fg	0.27 b	44.9 fg	3.1 ab
新大王	20.8 fg	116.5 ab	23.3	9.9abcde	5.0 bcd	14.1 abe	0.21 bcdef	64.8 de	3.0 ab
Hy-Land Kids, (88)	25.9 defg	55.3 bcd	13.0	9.4 bcde	5.0 bcd	13.7 bede	0.22 bcde	61 4 def	3.2 ab
Straight Arrow, (88)	26.2 defg	98.0 abc	23.4	7.1 cf	5.0 bcd	13.8 bcde	0.15 g	92.6 a	3.2 ab
Plen. T. Ful, (100)	26.3 defg	83.0 abcd	18.5	9.1 bcde	5.3 bcde	14.4 ab	0.20 cdefg	67.5 de	2.5 c
Crisp's Spicy, (88)	35.3 bcd	34.3 cd	19.5	9.4 bcde	5.3 bcde	13.0 cdef	0.21 bcdefg	61 7 def	3.3 ab
Hill Top, (100)	32.8 cde	71.8 abcd	22.0	7.2 def	5.7 cdef	13.3 bdef	0.15 fg	87.4 abc	2.8 bc
Straight Arrow, (72)	30.2 cdef	69.5 abcd	10.0	6.6 f	5.8 cdef	15.1 a	0.17 efg	39.5 ab	2.8 bc
Nordic (80)	23.4 cfg	75.4 abcd	19.0	8.3 cdef	6.0 def	11.3 g	0.21 bcdef	51.7 efg	3.2 ab
Duck Wall, (88)	37.8 bc	41.3 bcd	20.6	10.9 abc	6.0 def	13.7 bcde	0.24 bcd	56.4 ef	3.4 a
Glacier Peak, (100)	35.3 bcd	22.4 cd	21.8	10.7 abc	6.1	12.8 def	0.25 bc	50.4 efg	3.0 a
韓國國光 (130)	43.9 ab	16.0 d	16.9	9.7abcd	6.3 ef	13.9 bcd	0.38 a	36.8 g	3.0 ab
Straight Arrow, (100)	33.7 cd	53.5 bcd	18.1	8.7 bcde	6.5 f	14.0 ab	0.19 defg	76.1 bcd	2.9 abc

a 貯藏4.5個月。

柑橘變温貯藏試驗 雪柑在 15°C 以上能貯放四個半月之久，在低溫由於寒害之發生致使品質不佳，不能久存。若在低溫下能防止寒害發生，應可延長其貯存壽命且可較高溫下更能維持其原有品質。本試驗以雪柑在 5°C 及 10°C 下各貯藏三個月，於不同貯藏時期取出移置於 20°C 下 8 小時之後再放回 5°C 及 10°C 下貯藏，希望將貯存於低溫下所形成寒害引發之有毒物質在高溫下消失，藉以減緩或防止寒害之發生，結果如94表。在低溫（0°C、5°C）貯藏之雪柑比 10°C 所貯藏之對照組有較高的含糖及含酸量，腐爛率亦較低。其中 0°C 與 5°C 以每二個星期取出溫暖一次之品質最佳，尤其以 0°C 貯藏者，其含糖量與含酸量均較 10°C 之對照組高出甚多，雖然有37.5%具寒害徵狀，但風味並未受到影響，而且其腐爛率極低。每三個星期或每四個星期取出溫暖一次者，寒害現象顯著升高，風味降低且腐爛率升高。因此短時期貯藏柑橘，例如加工廠未能及時處理完畢之果實，可存放在 0—5°C 之低溫，將可更有效的保存其原有之品質及風味。

表 94. 間歇高溫處理（20°C，8小時）對低溫貯藏（0°C 及 5°C，12星期）之雪柑之品質影響 [a]

品質	貯藏條件（溫度（°C）／處理間隔時間（星期））								
	0°/W_1	0°/W_2	0°/W_3	0°/W_4	5°/W_1	5°/W_2	5°/W_3	5°/W_4	10°C
可溶性糖含量（Brix）	10.76	11.88	11.61	10.16	10.66	10.91	10.58	11.56	9.98
酸含量（%）	0.897	1.073	0.922	0.861	0.840	0.913	0.836	0.818	0.705
寒害率（%）	37.50	37.50	67.50	87.50	37.50	37.50	50.00	50.00	0.00
腐爛率（%）	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.50	1.30	1.30	1.30
風味 [b]	++	++	−−	−−−	+++	+++	++	++	+

a 每處理用32個果實。

b "−"異味，"+"正常風味。

檬果貯藏之研究 檬果爲具呼吸更年性果實（climacteric fruits），通常在青熟時採收，而在後熟後消費，如以貯藏調節消費市場，仍需在青熟或硬熟時採收並行低溫貯藏，而品種對貯藏溫度之反應不同，印度品種貯藏高溫爲 3.3—13°C，西印度及美國不同品種檬果則爲 8—12°C 爲宜。本省迄今尚未有檬果研究報告供業者實際應用。

本試驗就本地種檬果及引進美國種檬果爲材料，研究其在不同溫度（5—10°C）及常溫之貯藏情形，以供業者之參考。

經一年初步之研究觀察，本地種及美國種檬果在 5°C 與 10°C 皆未有寒害症狀。結果可顯示本省所產檬果之最低貯藏溫度可至5°C。而室溫下檬果後熟較快，低溫後熟較慢。果園管理良否亦有影響，果實帶炭疽病之發病率以美國種檬果較高，本地種較低，又以室溫下之果實發病率最快。故果園之病蟲害防治及採果等足可影響果實之貯藏。

輸日花卉燻蒸試驗 本省花卉輸日需經殺蟲處理以通過日方之檢疫要求，因目前採用藥劑浸漬方法，操作不便，效果不佳，且降低切花品質。本試驗以溴化甲烷（Methyl Bromide, MB），乙醛（Acetaldehyde, AA,）及好達勝（Phostoxin PH_3）等燻蒸藥劑，以不同濃度、溫度、大氣壓以及不同處理時間燻蒸，在不致使菊花產生藥害之條件下找出理想之燻蒸方法，應用於輸日菊花上。結果如表 95 所示，在大氣壓的情況下，溴化甲烷在 35°C 處理 2 小時，好達勝在 5°C 處理 4 日能有效的殺滅薊馬及蟎之成蟲及幼蟲，但是對蟎之卵則無法完全殺死，因此在飛機運輸，檢疫通關期間，未被殺死之卵孵化成幼蟲之可能性仍待解決。以好達勝在低溫（5°C）長時間（4天）處理是爲模擬將來以冷藏貨櫃長期海運輸送之情況而設計，由於長期處於低溫，蟎之卵孵化的速度減慢，因此其可行性甚高。另外以較低濃度之溴化甲烷在眞空下以及乙醛在眞空下並加10%二氧化碳的處理亦有良好的效果，尤其以乙醛處理部分亦能殺死蟎卵，是最

有效的方法，但是由於需要抽成眞空，處理不易，欲求商業化似以好達勝長期低溫處理較佳。

表 95. 幾種燻蒸劑對外銷菊花燻蒸之效果 [a]

燻蒸劑及濃度 [b]	處理條件			存活率					
	溫度	時間	壓力	蟎 [c]				薊馬	其他
	°C			A [d]	N	L	E		
MB 28g/M^3	20	2hrs.	atm.	－	＋	＋	＋	－	－
MB 28g/M^3	35	2hrs.	atm.	－	－	－	＋	－	－
MB 24g /M^3	20	2hrs.	vac.	－	－	－	＋	－	－
AA 2%	20	2hrs.	atm.	＋	＋	＋	＋	＋	－
AA 2%+CO_2 40%	20	2hrs.	atm.	＋	＋	＋	＋	－	－
AA2%+CO_2 10%	28	2hrs.	vac.	－	－	－	－	－	－
Phos:o .in 1g/M^3	5	4days	atm.	－	－	－	＋	－	－

a 每處理含200朵花。

b AB：溴化甲烷；AA：乙醛

c A：成蟲；N：若蟎：L：幼蟎，E：卵。

d －：100%死亡，＋：有存活者。

農 業 化 學

土壤物理

灌溉水鈉吸著比對水稻生育及土壤理化性之影響 爲探討連續灌漑不同鈉吸著比之水對水稻生育和土壤理化性之影響，使用砂頁岩冲積土之斗南坋質粘壤土與霧峰壤土在溫室進行盆栽水稻試驗，水稻品種爲臺農67號；以去離子水加不同量之NaCl $CaCl_2$ 及 $MgCl_2$ 配成 8 種灌漑水，即鹽分濃度（EC）0.75及1.50 mmhos/cm 二級，每級又分爲鈉吸著比 （SAR） 5 ，10，15及20四級，以自來水作對照，共 9 種灌漑水，5 重複。

試驗結果顯示，70年二期作各處理水稻秧苗成活及初期生長均正常，但至水稻生長後期，灌漑水EC爲1.5 mmhos/cm 而SAR爲20之處理，霧峰壤土水稻生長較差，分蘖及穗數減少，但斗南坋質粘壤土之水稻生長良好。然而71年一期作灌漑水 EC 爲 1.50 mmhos/cm 處理者，水稻初期生長不良，且斗南坋質粘壤土又比霧峰壤土爲差。

70年二期作，斗南坋質粘壤土在 EC 爲 1.50 mmhos/cm 時，稻穀略爲減產，霧峰壤土在 EC 爲 0.75 mmhos/cm 即開始減產，尤以 EC 1.50 mmhos/cm 之 SAR 20 處理，稻穀減產27%爲最嚴重。71年一期作稻穀減產反而以斗南坋質粘壤土爲嚴重，EC 1.50 mmhos/cm之 SAR 5 ，10，15及20處理分別減產67，56，84及46%；霧峰壤土 EC 1.50 mmhos/cm之 SAR 5 ，10，15及20分別減產17，48，44，及30% （表96）。結果顯示使用EC爲 1.50 mmhos/cm 灌漑水連續灌漑二個期作而不排水可使水稻嚴重減產，另一方面顯示土壤質地愈粘重則水稻所受之影響愈大。

表 96. 不同鹽分濃度和鈉吸著比之灌漑水對稻穀產量之影響

土壤	處理		70年2期作		71年1期作	
	鹽分濃度 (mv/cm)	鈉吸著比	產量 (g/pot)	指數	產量 (g/pot)	指數
斗南坋質粘壤土	0.40	0.5	61.6	100	44.1	100
	0.75	5	62.4	101	41.2	93
		10	65.4	106	40.3	91
		15	58.5	95	41.6	94
		20	63.1	102	42.9	97
	1.50	5	58.7	95	14.7	33
		10	56.4	92	19.6	44
		15	56.7	92	7.3	16
		20	57.4	93	23.6	54
霧峰壤土	0.40	0.5	57.4	100	44.3	100
	0.75	5	49.5	86	38.2	86
		10	52.1	91	41.2	93
		15	53.8	94	39.1	88
		20	56.9	99	40.7	92
	1.50	5	48.5	84	36.6	83
		10	50.4	88	23.0	52
		15	48.4	84	24.7	56
		20	42.0	73	30.8	70

水分管理和施肥對水稻生產之影響 用水銀張力計測定土壤水分張力，以控制三種水分管理，並配合二種氮肥用量，探求水分管理和施肥合理的配合，以達水稻增產的目標。三種水分管理爲 W_1：保持浸水至插秧 15-20 天後間歇灌溉（灌溉後待土壤水分張力升至0.15 bar時再行灌溉），W_2：保持浸水，插秧30-40天後間歇灌溉（同 W_1），W_3：保持浸水至有效分蘖終期，隨後晒田至土壤裂縫達 1 cm 爲止，幼穗形成期及抽穗開花期保持浸水，其他時間爲輪灌。二種氮肥施用量爲 N_1：100 kg/ha 及 N_2：130 kg/ha（一期作各再增加 20 kg/ha），磷鉀肥用量分別爲 60 kg/ha(P_2O_5)及 90 kg/ha（K_2O）。根據表97發現70年二期作水稻在插秧後14天，土壤還原電位降至-61～-122mv，分蘖盛期（插秧後28天）更降至－136mv，插秧後84天又回升至-17～－76mv。相反地，71年一期作在插秧後28天之土壤還原電位仍在100mv以上，直至插秧後93天，才降至－143mv，可見本省二期作水稻分蘖盛期適逢高溫，土壤呈還原狀態，對根系發展較爲不利，故應適度晒田以促進水稻生長；反之，一期作水稻生長盛期溫度較低（插秧後28天之土壤溫度爲 16.5°C），土壤之還原性低，雖然生長後期土壤亦呈還原態（土壤溫度 28°C），但對水稻產量已沒有太大影響。70年二期作間歇灌溉的水分管理（W_1、W_2）均比一般水分管理 W_3增產約10%，然而71年一期作各處理間却沒有差異（表98），與70年度的結果相似，表示間歇灌溉的水分管理有利於二期作水稻增產，但對一期作的效果仍待繼續求證。至於 W_1 與 W_2 及氮肥處理間沒有明顯的差異，可能是水分管理因降雨而不能按預定時間執行所致，故欲確知水分管理及有效配合施肥而使水稻增產，仍須進一步研究。

表 97. 不同水分管理下水稻生育期間土壤還原電位之變異（單位：mv）

期作	插秧後日數	水分管理		
		W_1	W_2	W_3
70 年 二 期 作	14	－ 61	－ 88	－ 122
	28	－ 125	－ 136	－ 134
	84	－ 17	－ 71	－ 76
71 年 一 期 作	14	131	144	149
	28	160	148	136
	93	－ 121	－ 138	－ 143

表 98. 水分管理和施肥對水稻稻穀產量之影響[a]（kg/ha）

期作	施肥方法	水分管理		
		W_1	W_2	W_3
70 年 二 期 作	N_1	4,810 (109)	4,944 (112)	4,412 (100)[b]
	N_2	4,734 (107)	5,026 (114)	4,538 (103)
71 年 一 期 作	N_1	7,664 (101)	7,454 (98)	7,612 (100)
	N_2	7,649 (100)	7,748 (102)	7,768 (102)

a 水分管理：W_1 ＝保持浸水至插秧後15～20天，然後間歇灌溉。

W_2 ＝保持浸水至插秧後30～40天，然後間歇灌溉。

W_3 ＝標準法。

b 括弧內數字以當期作 W_3N_1 爲標準生產指數。

土壤化學

浸水還元土壤中磷有效性之研究 大部分施於田間之磷肥因被土壤固定而減低有效度。土壤固定磷酸的結合形態，受土壤母質之影響很大，在土壤種類間亦有差異。在湛水狀態下，土壤還元的過程可促使各形態磷酸鹽間發生變遷，而增加其可溶性。因此，在水稻生育期間土壤磷結合形態之變化與有效度之增減，對水稻之磷吸取有莫大之關係。本研究使用包括不同母質來源與土壤反應之本省水田土壤共 9 種，分為施磷100ppm 與不施磷兩種處理，在 35°C 恆溫箱中保持湛水狀態，按期取出加以分析，以探討不同種類水田土壤中之磷形態，隨還元的過程而起的變化以及與磷有效度之關係，初步結果如下。

一、土壤類別間磷形態之分佈

表99示全磷量以安山岩質紅棕壤，粘板岩質非石灰性冲積土最高，其次為粘板岩及片岩質石灰性冲積土，再次為砂岩頁岩質石灰性及非石灰性冲積土，片岩質非石灰性冲積土，洪積層紅壤以及安山岩質暗色冲積土。磷形態之分佈方面，各土壤均含有相當高之鐵、鋁結合磷及有機磷，另粘板岩質非石灰性及石灰性冲積土，片岩質石灰性冲積土以及安山岩質紅棕壤中之結核磷亦頗高，鈣結合磷則一般較少。磷吸收係數以安山岩來源母質之紅棕壤及暗色冲積土最大，片岩母質之冲積土最小。

二、浸水土壤中磷形態之變化

依各形態磷之變化趨勢，大致可分為 3 種類型。第一類型為圖 8 之粘板岩質石灰性冲積土所示，水溶性及 N-NH_4Cl 可溶性磷始終保持全磷之 1 至 2 %，鐵及鋁結合磷經浸水後急速減低，然後保持

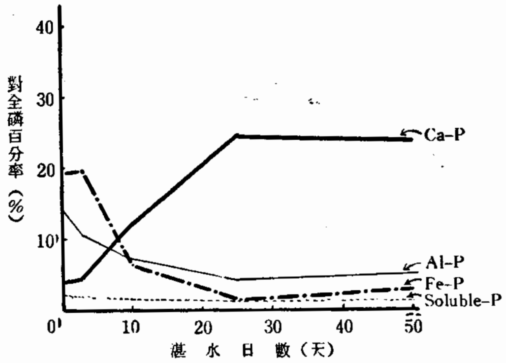

圖 8. 粘板岩石灰性冲積土湛水後磷形態之變化

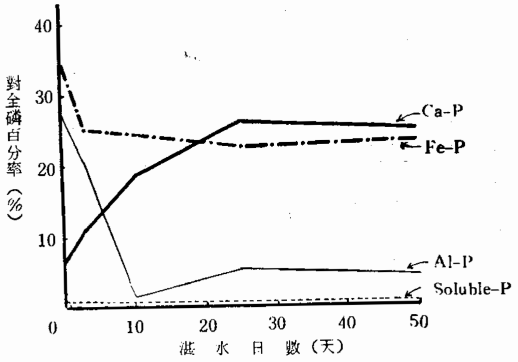

圖 9. 洪積層紅壤水田土壤湛水後磷形態之變化

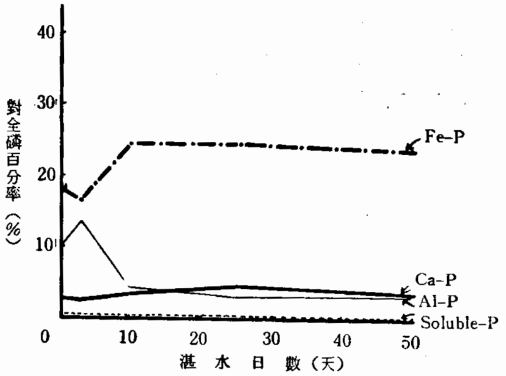

圖 10. 安山岩質紅壤水田土壤湛水後磷形態之變化

低濃度，鈣結合磷則與鐵、鋁結合磷相反，浸水後逐漸增加至25天前後達最高。粘板岩、片岩、砂頁岩母質來源之石灰性冲積土均屬之。第二類型為圖 9 之洪積層紅壤所示，水溶性及 N-NH_4Cl 可溶性磷始終在 1 %左右，鋁結合磷經浸水後急速減低至低濃度，鐵結合磷在浸水期間均保持高濃度，鈣結合磷經浸水後逐漸增加至25天前後達最高，其濃度可能超過或仍低於鐵結合磷濃度。砂頁岩、粘板岩及片岩母質來源之酸性冲積土均屬之。第三類型為圖10之安山岩質紅棕壤所示，水溶性及 N-NH_4Cl 可溶性磷均在 1 %以下，鋁及鈣結合磷在浸水期間均保持低濃度，鐵結合磷則始終保持高濃度。僅有安山岩母質紅棕壤屬於這一類型。

三、磷酸於湛水後之有效度與固定形態

不論土壤母質來源，凡屬於石灰性冲積土之水溶性及 N-NH_4Cl 可溶性磷均稍有增加，非石灰性冲積土及其他酸性土壤則施磷浸水 3 天即被土壤固定，而與不施磷者無差異。在浸水初期，施用磷酸被

固定之結合形態，以鐵及鋁結合磷為多，被固定為鈣結合磷者較少。然隨土壤還元的過程，其趨勢則成相反，即鈣結合磷顯著增加而鐵及鋁結合磷減少。此對土壤磷的釋放與水稻之磷吸收均有益。安山岩母質紅棕壤中之磷酸多被固定為鐵、鋁結合形態，而鈣結合磷則甚少。

表 99. 本省水田土壤中磷形態之分佈與磷吸收係數

土壤類別	全磷 (ppm)	鋁結合磷 (ppm)	鐵結合磷 (ppm)	鈣結合磷 (ppm)	結核磷 (ppm)	有機磷 (ppm)	磷吸收係數 (mg/100g)
砂岩頁岩非石灰性冲積土	844 (100)[a]	183 (21.8)	257 (30.5)	45 (5.3)	86 (10.1)	273 (32.3)	534
砂岩頁岩石灰性冲積土	468 (100)	118 (25.2)	129 (26.7)	62 (13.2)	18 (3.9)	141 (30.1)	481
粘板岩非石灰性冲積土	1,790 (100)	146 (8.2)	154 (8.6)	54 (3.0)	1,068 (59.7)	368 (20.5)	564
粘板岩石灰性冲積土	1,012 (100)	145 (14.3)	194 (19.2)	39 (3.8)	396 (39.1)	238 (23.6)	516
片岩非石灰性冲積土	620 (100)	162 (26.7)	117 (19.3)	77 (12.7)	78 (12.8)	173 (28.5)	252
片岩石灰性冲積土	1,023 (100)	175 (17.1)	136 (13.3)	45 (4.4)	490 (47.9)	177 (17.3)	237
洪積層紅壤	659 (100)	185 (28.1)	230 (34.9)	42 (6.4)	38 (5.7)	164 (24.9)	423
安山岩紅棕壤	1,821 (100)	128 (7.0)	327 (18.0)	50 (2.7)	763 (41.9)	553 (30.4)	901
安山岩暗色冲積土	509 (100)	120 (23.6)	191 (37.5)	31 (6.1)	38 (7.5)	129 (25.3)	1,147

a 全磷之指數為100。

土壤微生物

滿江紅對水稻肥效及改變行株距對滿江紅產量與水稻生長之影響 71年一期作繼續進行滿江紅肥效試驗，試驗設計為6處理4重複，每小區面積 $20m^2$，採逢機區集設計。水稻品種為臺農67號，於育苗箱育苗後以人工插植，行株距為 25×20 cm。基肥滿江紅於插秧前20天養殖，接種量為 $75g/m^2$，生長期間使用 15 kg/ha 之 P_2O_5。基肥滿江紅養成後每區採 50 g 鮮重測定含水量及含氮量，其餘滿江紅埋入土中當作基肥。共作滿江紅接種量為 50 g/m^2，插秧後立即接種，不再另施肥料，與水稻共作20天後採樣估計滿江紅產量，每區採三點，每點 $1m^2$，採樣後每區取 50 g 測定其含水量及含氮量，其餘悉數放回。然後排水，再以萌後殺草劑草覇王 (Basagran 44.1%, 200X) 殺死滿江紅。上述各處理均施磷鉀肥，用量為 80 kg/ha P_2O_5與 60kg/ha K_2O，磷肥用過磷酸鈣，悉數為基施，鉀肥以氯化鉀分兩次使用，其中60%為基肥，40%於插秧後30天施用。

改變行株距對滿江紅產量與水稻生長之影響試驗之小區亦為 20 m^2，磷鉀肥使用同肥效試驗，氮肥使用量如表103之處理所示，而以行距 25 cm，株距20 cm，硫酸銨用量 N 100kg/ha 者為對照。各處理每小區種植水稻 400株。各處理分別為16單行（行株距 25×20 cm），8雙行（行距 10—40—10—40 cm，株距 20cm）。及6雙行（行距12—55—12—55cm，株距 20cm）。以上各處理之滿江紅共作後均測定其含水量及含氮量，用以估計全氮量，水稻成熟後調查產量構成要素及計算實際產量。

基肥滿江紅養殖21天後，平均每區鮮重由 750 kg/ha增為19,400 kg/ha，估計其氮素為49 kg/ha（表100），肥效試驗（表101）所得的結果與上年度二期作相似。滿江紅共作處理與無氮區比較，無顯著肥效，但滿江紅掩埋入土中做為基肥，配合滿江紅共作，則肥效與 N 60 kg/ha 相似，驗證滿江紅之肥效主要來自掩埋入土中之滿江紅。掩施滿江紅為基肥處理之水稻在2星期後葉色轉綠，且生長加快，可維持至近孕穗期時。本試驗亦發現有滿江紅共作之各試驗區在共作期間內，由於滿江紅迅速疊覆水面，對大部份水田雜草有抑制作用，除雙穗雀稗外，其他水田雜草甚少發生。不過變換行株距處理中加大之空間因水稻植被無法有效覆蓋，在生育後期會形成明顯的雜草帶。

改變行株距對滿江紅及水稻產量之影響試驗發現，在單位面積株數固定，改變行株距使成8雙行式或6雙行式，在20天共作期間內並不能增加滿江

紅的產量（表102）。而就穀產量而言，8雙行與6雙行者均較一般行株距爲低（表103）。且後期導致雜草孳生，因此並無實質上之益處。

表 100. 基肥滿江紅產量及含氮量估計[a]

鮮重量 (kg/ha)	乾物率 (%)	乾物含氮率 (%)	全氮量 (kg/ha)
19,400	7.9	3.2	49

a 接種源 750 kg/ha，生長日數爲21日。

表 101. 使用滿江紅對水稻產量及構成要素之影響（71年一期作）

處理	施氮量 (kg/ha)	滿江紅接種量 (g/m²)	穗數	每穗粒數	稔實率 (%)	千粒重 (g)	產量 (kg/ha)
標準施肥區	120	0	18.7	110.0	93	26.7	5,350a
滿江紅基肥 + 滿江紅共作	49[a]+37[b]	50	16.9	103.2	91	26.3	4,920ab
化學氮肥 + 滿江紅共作	60 +25[b]	50	16.8	111.7	94	26.0	4,650abc
化學氮肥 + 滿江紅共作	36 +31[b]	50	15.3	96.8	96	26.3	4,020bc
滿江紅共作	34[b]	50	16.2	93.2	93	26.4	3,920c
無氮區	0	0	15.0	95.4	96	26.4	3,900c

a 插秧前養殖滿江紅21天當基肥，含氮量約N 49kg/ha，如表一。
b 與水稻共作28天，含氮量分別爲37、25、31及34 kg/ha，以殺草劑草覇王（Basagran 44.1%, 200X）殺死後充當綠肥。

表 102. 不同行距對共作滿江紅產量之影響（共作期20天）

項目 / 處理	鮮重量 (kg/ha)	乾物率 (%)	乾物含氮率 (%)	全氮量 (kg/ha)
6 雙行	6,450 a	10.0	3.5	22.6 a
8 雙行	6,565 a	10.0	3.6	23.3 a
16 單行	7,125 a	9.5	3.4	23.3 a

表 103. 滿江紅及改變行株距對水稻產量構成要素之影響

處理別 ＼ 項目	穗數	穗粒數	稔實率 (%)	千粒重 (g)	穀產量 (kg/ha)
16單行 N 100kg/ha	16.8	86.6	80.8	25.3	5,030 a
16單行 N 60kg/ha 滿江紅共作	15.6	83.6	84.0	26.3	5,060 a
8雙行 N 60kg/ha 滿江紅共作	15.3	84.0	87.0	26.2	4,950 a
6雙行 N 60kg/ha 滿江紅共作	14.1	78.7	89.0	26.6	4,480 b

本省水田固氮微生物相之研究 本試驗首要之目標在瞭解水稻生育過程中田土固氮力之變化與固氮微生物之關係，初步工作在探測水田田土之固氮活性，分離水田中之固氮藍綠藻及固氮細菌。

田土固氮力之測定方法係以乙炔還原法測定田土固氮酵素活性，測定時以 50ml 三角瓶內裝 25g 田土或田水，以CO_2替換瓶內空氣，再注入10%分壓之乙炔，可測得比不抽取空氣(以CO_2替換)者較高之固氮酵素活性，此種固氮活性可能來自嫌氣性固氮細菌。水田土之固氮酵素活性在插秧後30天漸漸增高，抽穗前最高，以後逐漸減低，可能因爲水稻生育期間根部分泌可供固氮微生物利用的營養分之故。水田田土之固氮活性比田水爲高。

固氮藍綠藻分離法之改進方面，一般土壤中固氮藻以絲狀藍綠藻如 Anabaena sp. 與 Nostoc sp. 等居多，這些絲狀藻多會產生粘液，與其他雜藻混生，因此分離工作頗爲困難。目前已發展出一套方法可有效分離且純化固氮藻，係將少量欲分離之樣品（包括田土、田水或混生藻團）於去氮之T培養液（0.6 g KH_2PO_4, 0.5 g $MgSO_4$, 1ml EDTA-Fe, 0.1ml 微量元素於7,000 lux光照下培養，俟藻類長至肉眼可見時，以乙炔還原法測定其有無固氮力；然後以顯微鏡鏡檢，此時長出多爲固氮藻類，但仍有許多雜藻混生。進一步純化方法是將混有雜藻之藻團以均質機處理 0.5—1 分鐘，完全打散藻團，固氮藻亦被分離成許多小段，稍微稀釋後取一滴滴於水瓊脂平板上，在50倍之解剖顯微鏡下以微細玻棒挑出單截固氮藻，移植於T培養液或T斜面上， 2—3 星期即可長成菌落，長出之菌落再以顯微鏡鏡檢，可確定此菌落是否雜有其他藻類。以此方法進行固氮藍綠藻之分離已獲得數種 Anabaena sp. 及Nostoc sp. 之固氮藍綠藻。

好氣性固氮細菌之分離方法與固氮藻者相似，但使用之培養液係在 T 培養液內加入 5 g/l 之 Glucose 。且樣品加入培養液後即置於黑暗中繞轉培養，以除去藻類生長。5—6天後以乙炔還原法測其固氮活性，對有明顯固氮力之樣品再以稀釋平板法培養在Tg 平板上，俟長出菌落後在解剖顯微鏡下挑出各型菌落，培養於 Tg 半固體培養基內，3—4天後再以乙炔還原法測定挑出各菌是否有固氮力；由本研究分離得到的固氮細菌均爲革蘭氏陰性短桿菌。

土壤肥力

臺灣省土壤肥力能限分類規範調查研究 土壤肥力能限分類係以表底土質地爲經，影響作物生長之其他理化性質爲緯，藉以瞭解土壤—肥料—作物間之相互關係。

本計畫從民國67年開始至70年完成15縣（澎湖縣除外）田間調查工作，並擬訂稻田土壤肥力能限分類草案。本年度着重水稻氮肥田間評估試驗，其中氮肥用量設4處理，另添多量氮肥加矽酸濾渣區，與少量氮肥深施區，共計6處理，4重複，氮肥用量4處理中包括無氮，少量，中量及多量氮肥，中量氮肥由各場所自行推薦，少量與多量者則分別較中量區少或多30 kg/ha N，在全省80處舉辦(圖11）。本計畫仍由行政院農發會支援，農林廳協調，由本所及各區農業改良場負責各該地區田間試驗，所得資料由本所予以整理。71年第一期作所獲結果摘述於下。

一、供試土壤性質 表 104 示土壤中各成分測定值之變異範圍甚大，構成土壤質地之砂，坋砂及

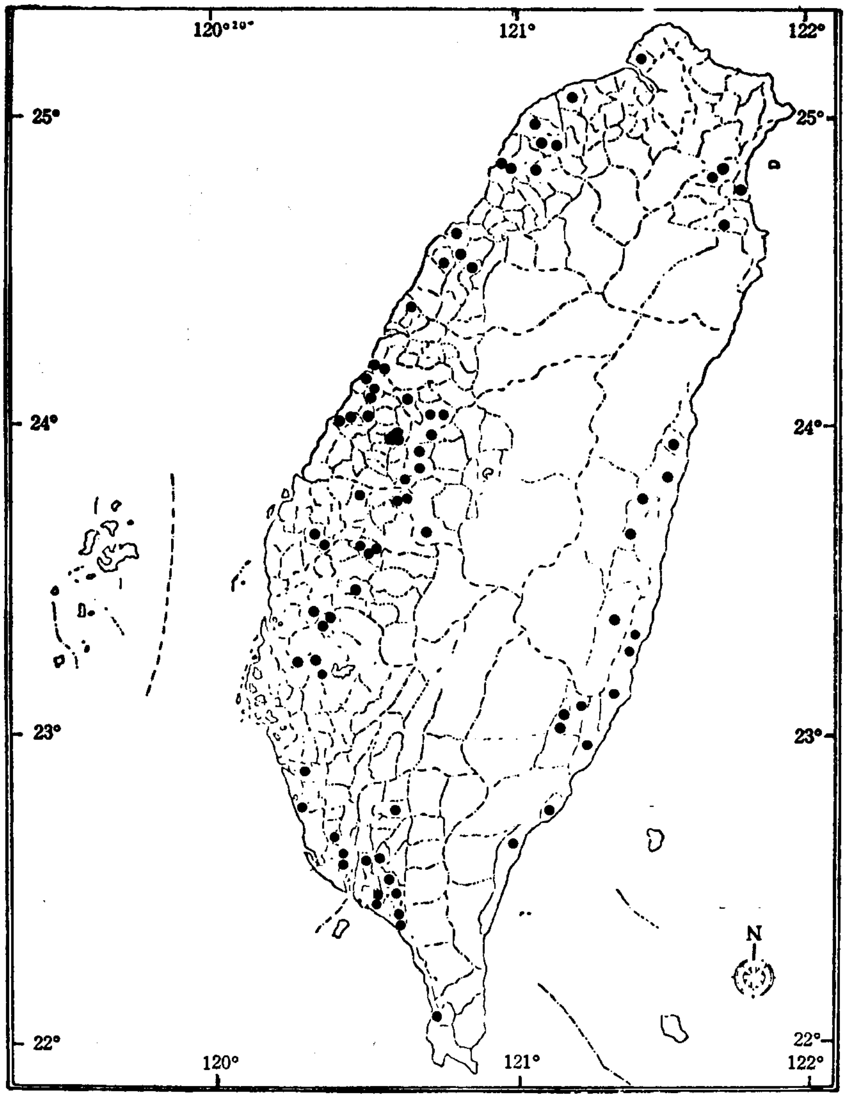

圖 11. 臺灣省土壤肥力能限分類規範調查中水稻氮肥準估試驗地點之分布

粘土三項含量中，前者與土壤中之其他化學成分多成負相關，而後兩者則多屬正相關，土壤質地實含有化學性質在內。土壤化學性質因子間，彼此亦多有關係，因此建立表底土質地與其他理化性質作土壤肥力能限分類之依據時，有賴多數田間試驗及多方引證，才易獲得可靠的結果。

二、表底土質地對於氮肥效應之影響　若將80處田間試驗依其表底土型歸類，L 者佔 30處，LC 20處，LG 16處　LS 9 處，C 3 處，CL與S各 1 處，對於水稻氮肥效應之影響如圖12。由於本年風調雨順，普遍豐收，各處氮肥推薦量似有不足之可能。若就無氮區稻穀產量而言，C 類土壤最高，S 類最低，其他居中；若就氮肥用量效應而言，C 類土壤最低，每公頃氮肥用量超過　100 kg　者即難獲增產。S 類土壤稻穀產量與氮肥用量成正比，用量 210 kg/ha　時，產量可達 4.5 t/ha　，但仍偏低。其他表底土質地分類中，以 LC 類氮肥效應最高，氮肥用量超過 130 kg/ha 時仍持續增產，但 L, CL, LG 及 LS 等類土壤之氮肥用量超過 130 kg/ha 時，稻穀增產效應則有遞減趨向。由此顯示，表底土質地對於水稻氮肥效應確有很大影響。

表 104. 供試土壤樣本理化性成分測定平均值，標準差及其相互間之相關係數（民國71年1期）

	pH	Sand	Silt (%)	Clay	Na	K	Ca (me/100g)	Mg	CEC	O. M. (%)	NEX K (ppm)	Meh K (kg/ha)	Abs P (mg/100)	Bray P (gkg/ha)	SiO_2 (ppm)	Fe_2O_3 (%)	Eh_1 (mV)	Eh_2	B. D. (g/cc)
pH	1.000	.192	.181	.121	.270	.038	.730	.528	—.004	—.024	.399	—.015	.506	—.402	.414	—.042	.199	.105	.098
Sand		1.000	—.908	—.683	—.341	—.316	—.245	—.430	—.441	—.531	—.526	—.209	—.543	.372	—.079	—.327	.018	—.116	.555
Silt			1.000	.315	.204	.108	.267	.271	.203	.524	.360	.036	.355	—.278	—.051	.012	—.128	—.003	—.491
Clay				1.000	.418	.531	.089	.504	.649	.293	.566	.411	.613	—.358	.273	.721	.183	.267	—.400
Na					1.000	.445	.128	.606	.440	.185	.457	.381	.455	—.226	.322	.279	.133	.038	—.192
K						1.000	.055	.505	.530	.292	.428	.934	.399	—.053	.356	.335	.221	.057	—.228
Ca							1.000	.393	—.047	.175	.260	—.075	.490	—.425	.176	—.110	—.003	.015	—.012
Mg								1.000	.616	.214	.657	.357	.617	—.362	.515	.180	.326	.025	—.041
CEC									1.000	.441	.494	.369	.431	—.330	.512	.406	.196	.016	—.326
O. M.										1.000	.001	.160	.459	—.281	.113	.161	—.395	—.016	—.688
NEX K											1.000	.363	.346	—.213	.260	.229	.325	.050	—.056
Meh K												1.000	.265	.114	.171	.267	.295	.122	—.201
Abs P													1.000	—.504	.527	.535	.109	.141	—.354
Bray P														1.000	—.413	—.307	—.031	.001	.271
SiO_2															1.000	.260	.188	—.134	.095
Fe_2O_3																1.000	.106	.223	—.268
Eh_1																	1.000	—.090	.310
Eh_2																		1.000	—.094
B. D.																			1.000
Mean	5.82	33.3	48.1	18.3	.266	.183	11.4	2.19	8.43	2.70	187	151	533	91.3	61.6	1.47	—80.9	—52.4	1.168
S. D.	1.18	19.8	15.2	8.7	.283	.136	15.2	1.8	4.05	1.18	114	109	189	85.6	55.0	.82	91.9	145	.179
Range	3.6—8.5	1.8—89.4	5.36—82.26	5.26—44.74	.01—2.03	.01—.75	1.13—70.9	.22—8.79	1.47—21.33	.85—7.35	33.7—504	9.56—58.3	222—1,012	.00—392	3.72—234	.42—6.20	—234—154	—301—442	.729—1.495

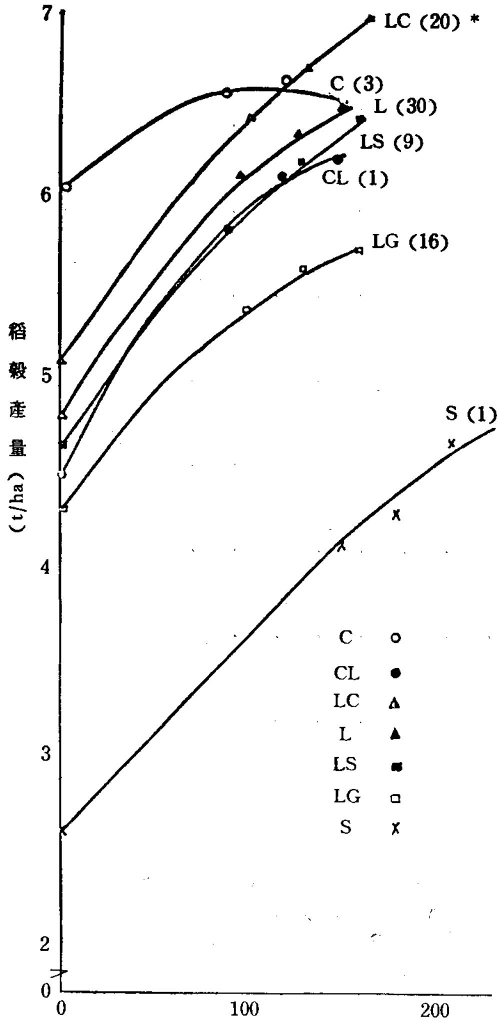

圖 12. 表底土型對於水稻氮肥效應之影響
(括弧內數字爲田間試驗處數)

三、各試驗地稻平均產量在土壤各成分測定值範圍內之分配率　目的爲探討土壤肥力能限分類規範之標準，圖13示各地稻穀平均產量之高低與土壤個別成分頗有關係，其中陽離子交換能量 CEC) 小於 5.99 me/100gm 者，稻穀產量多偏低，否則反是，但超過 15 me/100gm 時，產量未見再提高。土壤 pH 與交換性鈣鎂及鈉均有關係（表104），其中 pH 在 6.5—7.4 間之稻穀產量較高，而鈣、鎂、鈉分別在10.4及 0.5 me/100 gm 左右。土壤有機物含量低於0.99%者，稻穀產量偏低，但本試驗中只發現二處之有機物含量超過 1 %時，對於產量差異之影響不大。各地稻穀產量隨土壤吸着磷之增加而提高，本試驗中磷吸着與土壤 CEC 有關（表104），可能因 CEC 大者表面積亦大，肥力亦高，稻田浸水之後，固定磷又可因還原作用而釋放，因此在本省土壤情形之下，磷吸着不致造成不利於水稻的生長。土壤中游離鐵過低（<0.99%）或過高（> 2.3%）對於水稻生長似有不利影響，土壤中有效矽含量低於 14.9 ppm時，稻穀產量不及 5 t/ha ，但超過 15 ppm 時，則差異不大。土壤中非交換性鉀乃由土壤經熱硫酸抽出後測定值減去交換性鉀測定值而得，稻穀產量在交換性鉀各測定值範圍內之分佈均無明顯差異，而在非交換性鉀中則不然，非交換性鉀低於 149.9 ppm 時，稻穀產

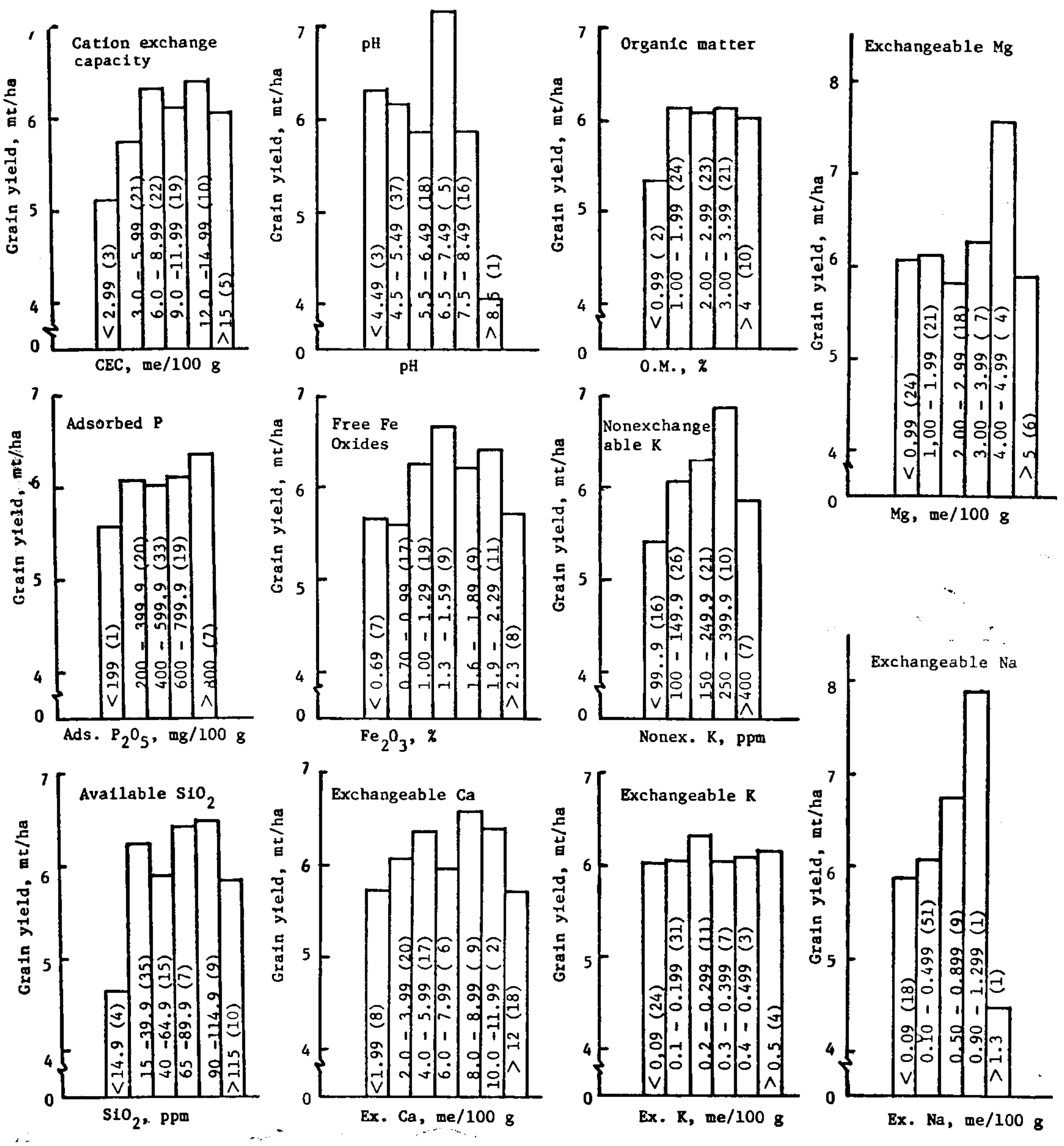

圖 13. 各地稻穀平均產量在土壤成分各測定值範圍內之分佈頻率
（棒形格內數字示土壤成分測定值範圍，括弧內數字示田間試驗處數）

量多偏低，但超過 400 ppm 時，亦有降低之趨勢。

四、土壤成分臨界值對於水稻氮肥效應之影響

依照前節所討論之11項成分中，如將有機物，吸着磷及交換性鉀 3 項對於水稻產量分佈差異不明顯者暫予剔除，其他 8 項所得結果如圖14。其中顯示所訂各成分之臨界值確可影響水稻對於氮肥之效應，如土壤 C EC（<5.99 me/100g），非交換性鉀（<149ppm），有效矽（SiO_2<19.9ppm），游離鐵（Fe_2O_3<1.09%），交換性鈉（<0.49 me/

100 gm)，pH (>7.3)，交換性鈣 (> 10 me/100gm) 及交換性鎂 (>3.99me/100gm) 所得之水稻氮肥反應曲線均各較其相對應者爲低，顯示此等成分有可能影響水稻的產量。

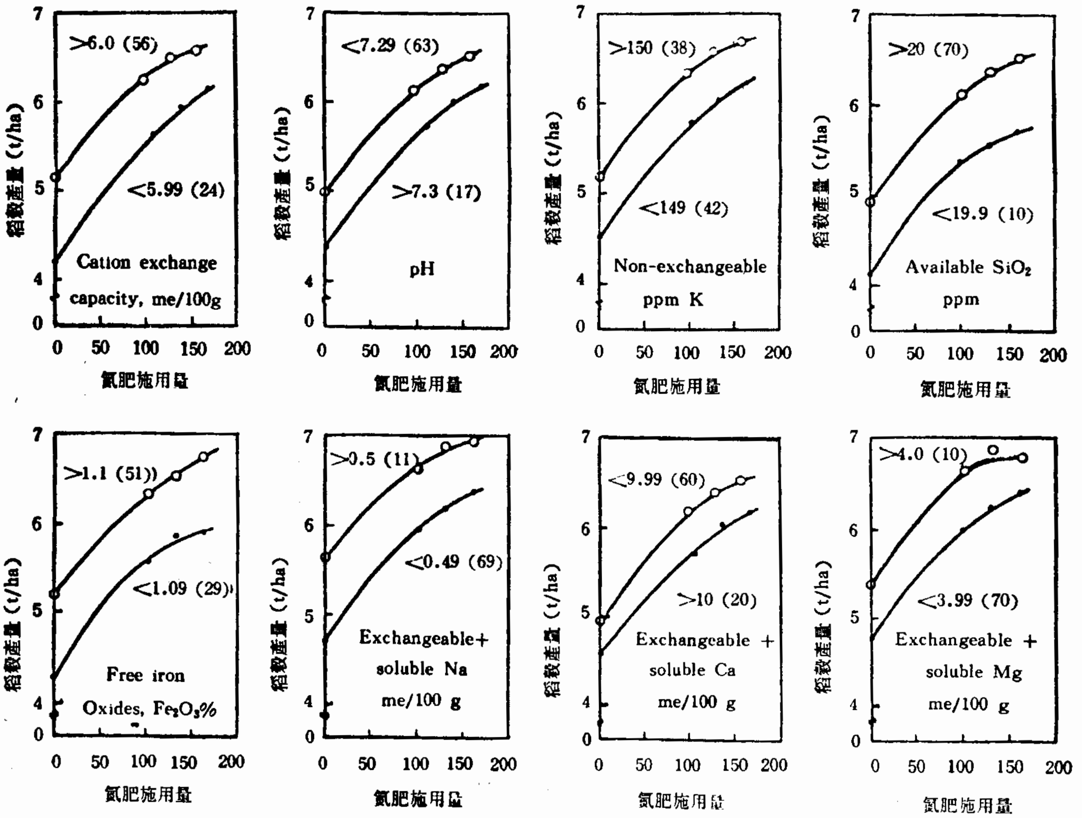

圖 14. 土壤成分濃度臨界值對於水稻氮肥效應之影響

(括弧內數字示田間試驗處數)

五、土壤表底土型及其成分臨界值對於水稻氮肥效應之影響　表底土型乃由不同比率的砂，坋砂及粘土組成，由表104可知此等成分與土壤其他化學成分有關，而化學成中分彼此又有相互關係，尚須經過逐步刪除，初步選出者爲 pH (< 7.3)，陽離子交換能量 (<5.99 me/100 gm) 及非交換性鉀 (<149 ppm)。在一定表底土型，與成分臨界值之下水稻之氮肥反應曲線如圖15，本試驗中共有 7 種表底土型，其中C, CL及 S 型之試驗地過少，暫不考慮。其他土型中，經再分配後亦有類似情形發生。圖15示在一定表底土型之下，凡附帶有成分臨界值之影響者，其無氮區稻穀產量顯較未帶者爲低，但施用適當氮肥後，產量顯然提高，同一成分之臨界值其提高之坡度可因表底土型而異，如 Lek, LSek, LGek 三者間之曲線顯然不同，其適當之氮肥用量亦異，有關此點，目前仍在統計分析研究中。

磷素肥料在土壤中變化與聚積研究　通常施於土壤中的磷肥僅 5—25%爲當期作物所吸收，其餘均殘留土壤，磷爲土壤中不易移動的養分，受淋失的機會較少，因之連年施用後，必有多量磷肥殘留於土壤中。磷肥施於土壤後，在酸性土壤中多與Al及Fe結合，在碱性土壤中多與Ca 結合而形成各種不同型態而溶解度低的磷化合物，不易再被作物吸收利用。但近年的試驗證實此種固定的磷在多數土壤中仍能大量供應作物所需，而成爲土壤中一大資源。

本研究的目的即爲探討及比較原土壤中磷素與施肥磷素之聚積型態，化學測定法有效磷值與作物吸收磷值間之關係，及施肥聚積磷素之回收率。又

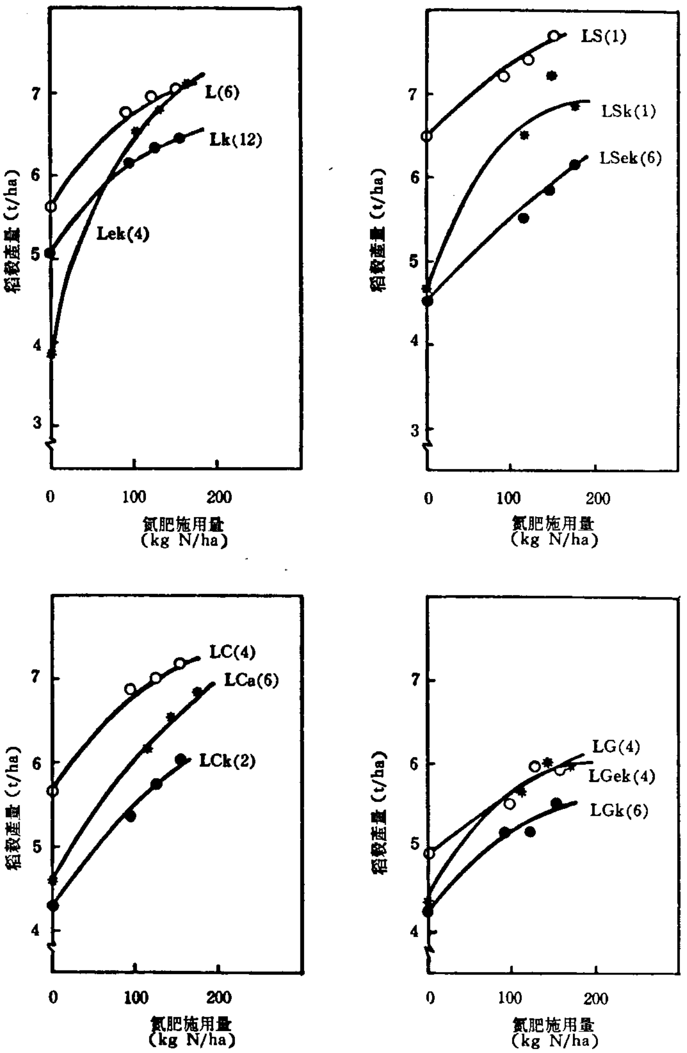

圖 15. 表底土型及其成分臨界值對於水稻氮肥效應之影響
（括弧內數字示田間試驗處數）

電透法（Electro-ultra-filtration）為近年來許多國家競相研究的土壤有效養分測定方法，本研究中土壤有效磷含量的測定，也包括 EUF 法，以與其他慣用方法比較。

本試驗係於溫室進行，將多量磷肥（500 ppm）分四次同時施入本省十二種不同土壤中（此等土壤於試驗前14年中均未施肥），每次施入後即經浸水、風乾處理約一個月，以摸擬田間情況，四次共歷時五個月。處理過的土壤（每土壤均包括一不施磷之對照）再進行 Neubauer 法磷效應試驗，以小麥為試驗作物，土壤並作一般性質及無機磷型態分析。12種土壤之性質列於表105。

原土壤中磷素與施肥磷素之聚積型態示於表106，原土壤(未施用磷肥之土壤）中之磷幾乎全以Fe-P及Ca-P存在，前者在十二土壤中平均佔53.2%，後者佔44.8%，而以 Al-P 型態存在者僅佔三者總量之1.86%。

但在施磷處理（加磷500 ppm）後之土壤中，Al-P 所佔的百分率躍居三者之首，佔42.8%（十二土壤平均值）；Ca-P則減低為17.6%；Fe-P減低為 41.3 %。三者所佔百分率的變化 Al-P 最大，Ca-P居次，Fe-P的變化較少。

本試驗資料顯示施用磷素500 ppmp 或 1,250 kgp/ha 後，土壤中的磷絕大部分（84%)被固定為

Al-P及Fe-P，二者之比約為1：1。

表 105. 試驗用土壤性質

Soil No.	pH	O. M (%)	Total N (%)	CEC	Exchangeable K	Exchangeable Ca	Exchangeable Mg	Ex. Al (ppm)	Free Fe_2O_3 (%)	% Clay	% Silt	% Sand	Texture
					——meq/100——								
1	5.7	2.02	0.10	8.30	0.52	3.14	1.27	52	2.48	35.99	52.30	11.74	SiCL
2	6.7	2.78	0.16	12.84	0.14	5.75	3.89	0	1.17	19.96	56.30	23.74	SiL
3	5.1	2.17	0.12	7.67	0.31	2.97	1.27	288	0.58	21.96	56.30	21.74	SiL
4	6.0	2.02	0.11	4.50	0.12	3.29	1.30	0	1.54	11.96	32.20	55.74	SL
5	8.2	2.39	0.13	18.87	0.45	10.97	6.48	0	2.17	39.96	54.30	5.74	SiCL
6	7.0	1.20	0.06	8.83	0.31	4.25	3.64	0	1.77	20.96	55.30	23.74	SiL
7	5.8	0.51	0.01	2.29	0.10	1.58	0.16	138	1.23	3.96	6.30	89.74	LS
8	7.5	3.22	0.25	14.31	0.17	10.98	5.26	0	1.89	31.96	58.30	9.74	SiCL
9	6.6	2.24	0.10	9.42	0.19	3.77	3.14	0	1.62	17.96	52.30	29.74	SiL
10	5.5	2.09	0.08	9.11	0.31	2.23	0.34	809	3.19	38.96	43.30	17.74	SiCL
11	5.9	4.41	0.15	28.38	0.43	12.22	8.63	11	1.11	25.18	53.94	20.88	SiL
12	5.8	4.41	0.16	32.36	0.41	13.77	12.46	0	1.32	33.18	39.94	26.88	CL

施肥聚積磷素之回收率係指經施用$Ca(H_2PO)_2$ (500 ppm P) 處理後之土壤以化學測定法測得有效磷增加量所佔原施入量之百分率。以 Bray's p－1 法測得之有效磷回收率在 13.8至62.2%之間，平均為35.5%；以 Olsen 氏法測得者回收率在12.2至 62.4%之間，平均為 32.5%，兩法之平均極為接近。以Bray's p－1 法而言，欲提高有效磷1 ppm，需施磷肥 2-7ppm，或平均提高有效磷測值 1 ppm，需施用磷肥 3ppm。

本試驗中所用十二種土壤施用磷肥後之回收率相差很大，經將土壤性質中可能影響磷回收率之pH, O.M., CEC, Ex. Ca, Al, Free Fe, P sorption, Bray's P, Al-P, Fe-P, Ca-P 及 Clay 等十三項與磷回收率作迴歸分析，發現其中五項與磷回收率達顯著或極顯著之相關關係，其單相關係數如表107。

表107顯示 O.M., Ex. Ca 含量高， CEC 及 P Sorption 大的土壤施磷肥後被固定的機會較多

表 106. 原土壤中磷素與施肥磷素之聚積型態

土號	處理	Al-P		Fe-P		Ca-P		Total Al-P+Fe-P+Ca-P
		P ppm	%	P ppm	%	P ppm	%	
1	O	2.7	1.62	140	83.98	24	14.40	167
	P	342	86.28	134	26.59	28	5.56	504
2	O	1.8	0.58	230	74.92	75	24.43	307
	P	209	25.15	520	62.58	102	12.27	831
3	O	4.3	1.54	190	68.10	85	30.47	279
	P	442	52.49	300	35.63	100	11.88	842
4	O	4.1	1.45	68	24.11	210	74.47	282
	P	327	36.45	130	14.49	440	49.05	897
5	O	3.4	1.48	97	42.17	130	56.52	2 0
	P	247	38.00	300	46.15	103	15.85	650
6	O	3.4	3.95	60	69.77	22	25.58	86
	P	224	46.00	235	48.25	28	5.72	487
7	O	4.0	1.27	80	25.48	230	73.25	314
	P	280	42.42	160	24.24	220	33.33	660
8	O	3.7	1.69	55	25.11	160	73.06	219
	P	231	40.46	200	35.03	140	24.52	571
9	O	4.3	2.15	60	30.00	136	68.00	200
	P	180	25.42	390	55.08	138	19.49	708
10	O	4.5	4.02	77	68.75	30	26.79	112
	P	311	54.09	230	40.00	34	5.91	575
11	O	2.3	1.08	100	47.17	110	51.89	212
	P	225	30.00	380	50.67	145	19.33	750
12	O	1.9	1.51	100	79.37	24	19.05	126
	P	195	35.26	315	56.96	43	7.78	553
平均	O	3.4	1.86	105	53.20	103	43.83	211
	P	268	42.67	275	41.32	127	17.56	669

表 107. 磷素回收率與土壤性質之相關關係

	O. M.	CEC	Ex. Ca	P sorption	Bray's P
P 回 收 率	— 0.684*	— 0.780**	— 0.727**	— 0.677*	0.706*

；Bray 磷含量較高的土壤被固定的機會較低。其中除 CEC 一項外，均甚爲合理。粘土礦物中之高嶺石類較蒙特石類固磷較多，但前者之 CEC 遠低於後者，此點似與本試驗結果矛盾，係因本試驗所用土壤中無含蒙特石類粘土礦物之故。又複迴歸分析結果發現如以土壤 CEC, P sorption，及 Brays' P 三者估計磷回收率，其可靠性可達78%（圖16）。

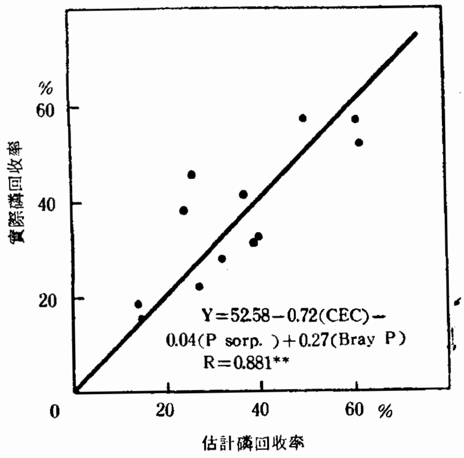

圖 16. 以土壤 CEC, P Sorption 及 Bray氏磷含量估計之磷素回收率與實測値之關係

作物磷吸收量與土壤Bray或Olsen磷均有極顯著之相關關係，其相關係數依次爲0.858**及0.866**。而與 EUF 法測得磷之相關關係則較差，以 EUF 法抽取之磷無論以室溫（200 V） 30分鐘或 80°C （400V） 5 分鐘或兩者相加之量與作物磷吸收量之關係均遜於前二法者（相關係數依次爲0.61**，0.700**及0.674**），惟其相關係數均已達 1 %顯著平準。

此等相關分析資料係包括經加磷及未加磷處理之土壤，由作物磷吸收量與土壤Bray及Olsen磷的

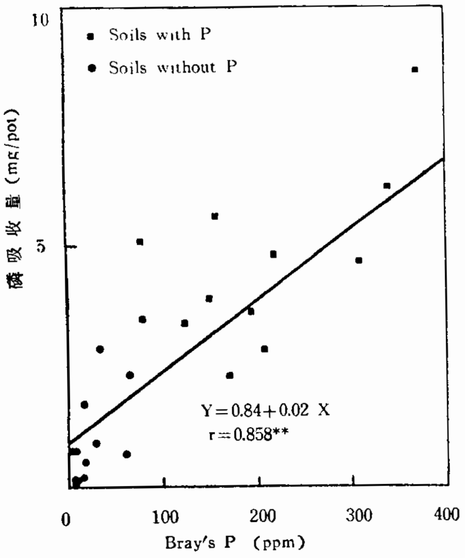

圖 17. Bray 磷與作物磷吸收量的關係

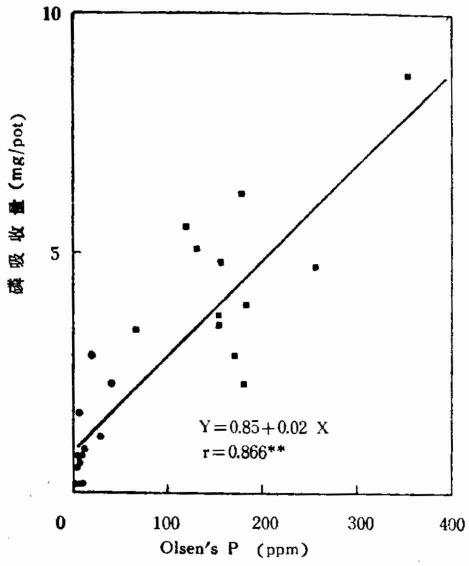

圖 18. Olsen 磷與作物磷吸收量的關係

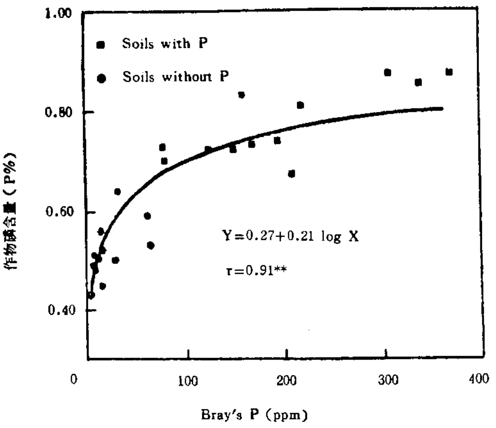

圖 19. 作物磷含量與Bray磷的關係

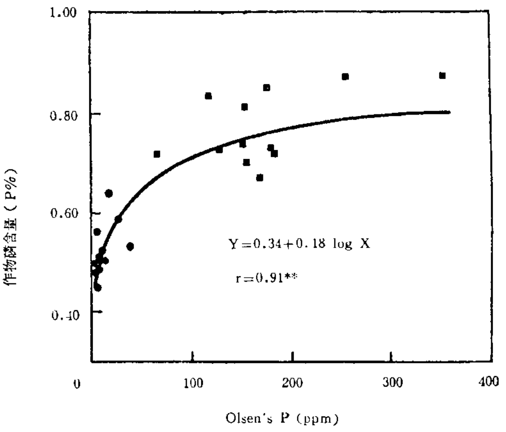

圖 20. 作物磷含量與 Olsen磷含量的關係

極顯著相關關係（圖17. 18）知以此二法測得之土壤有效磷已可有效代表土壤中可被作物吸收利用之磷含量，無論此磷肥係過去或新近施用者。圖19及20爲小麥磷含量與Bray及Olsen磷之曲線相關關係，較直線關係更爲密切。

又作物磷吸收量及含量與三型態磷中之 Al-P 關係最密切，Fe-P居次，Ca-P最差，也即Al-P最易被作物吸收，其次爲 Fe-P，Ca-P 最不易被作物吸收。而Bray氏及Olsen氏法抽取之磷也與 Al-P 相關最爲密切（相關係數 Bray及Olsen 氏法依次爲0.922**及0.944**）。

不同稻田土壤施用穀殼效果試驗 穀殼質輕，含多量鉀（約 0.6%）及矽（約12%），如犂入稻田，應可使土壤疏鬆，增加土壤有機物，供給水稻必需的鉀及矽酸，且穀殼在土壤中的分解速度慢，也不致增加土壤過分還原的問題。近年的試驗結果證實稻田施用穀殼確能增產，然其在不同土壤中的效果如何，及施用後是否能減少鉀，矽肥的用量等，均爲需要探討的問題。

本研究係以穀殼，鉀肥及矽礦渣之施用與否爲主因子，共分六處理，四重複，小區面積 20 m^2，自69年二期作開始，在全省七處進行田間試驗，至71年一期作，共進行兩年四作試驗。第一年之結果（即69年二期及70年一期）已於上年度年報中報告，本年度僅繼續報導第二年之結果。

表108及109爲70年二期及71年一期作六試區之稻穀產量及產量指數。其中彰化埤頭試區仍與上年度結果相同，施用穀殼無增產效果，其他五試區在70年二期作中施用穀殼有 3 — 7 %的增產（除臺南後壁試區無增產）；71年一期作則有 2 — 9 %的增產，兩作平均增產率爲 5 %，由施鉀而獲之增產兩作平均爲 2 %，矽則爲 1.5%，又部分地區鉀，矽

表 108. 70年二期作施用穀殼效應試驗之稻穀產量

處理[a]	臺東池上		花蓮瑞穗		臺南後壁		彰化埤頭		臺中霧峰		新竹新屋	
	產量	指數	產量	指數	產量	指數	產量	指數	產量	指數	產量	指數
$H_0K_0S_0$	5,190	100	4,525	100	6,623	100	6,555	100	5,203	100	3,800	100
H_0KS_0	5,150	99	4,637	102	6,817	103	6,585	100	4,789	92	3,968	104
H_0KS	5,570	107	4,912	109	6,673	101	6,530	100	5,209	100	4,083	107
HK_0S_0	5,290	102	4,800	106	6,774	102	6,103	93	5,322	102	3,999	105
HKS_0	5,655	109	5,000	110	6,823	103	6,680	102	5,196	100	4,065	107
HKS	5,960	115	5,175	114	6,648	100	6,453	98	5,133	99	4,131	109
H_0KSN											4,151	109
HKSN											4,310	113
L. S. D. 5% / 1%	ns		103 / 142		ns		ns		ns		ns	

a：H-穀殼，K-鉀肥，S-爐渣，N-增施氮

表 109. 71年一期作施用穀殼效應試驗之稻穀產量 (kg/ha)

處　理	臺東池上		花蓮瑞穗		臺南後壁		彰化埤頭		臺中霧峰		新竹新屋	
	產　量	指數	產　量	指數	產　量	指數	產　量	指數	產　量	指數	產　量	指數
$H_0K_0S_0$	4,689	100	6,021	100	7,275	100	7,756	100	6,613	100	4,835	100
H_0KS_0	4,755	101	6,425	107	7,755	107	7,871	101	6,687	101	4,927	101
H_0KS	4,870	104	6,603	110	8,070	111	7,626	98	6,829	103	5,190	107
HK_0S_0	5,195	111	6,330	105	8,175	112	7,573	98	6,751	102	5,188	107
HKS_0	5,203	111	6,736	112	7,980	110	7,958	103	6,986	106	5,146	106
HKS	5,190		6,996	116	8,160	112	8,027	103	6,741	102	5,255	108
H_0KSN											5,614	116
HKSN											5,803	120
L. S. D. 5%	477		568		419		ns		ns		337	
L. S. D. 1%	659		786		580						459	

肥的效果可由穀殼取代。

植物分析結果顯示施穀殼引起之稻體內營養素差異最明顯者爲SiO_2及K濃度的提高；施矽礦渣則僅提高 SiO_2 濃度施鉀肥對稻體內鉀含量無明顯影響。

施穀殼使二期作各試區收穫時稻藁中 SiO_2 含量平均提高28.5%，含鉀量提高 4.6%；一期作則平均 SiO_2 含量提高 13.6%，鉀提高3.4%。在二期作稻體內 SiO_2 含量因施穀殼而顯著提高之處理中，其含磷量也隨之明顯降低，鐵含量也略有降低之趨勢。二期作水稻因施用穀殼而其 SiO_2 及K之含量增加所以較一期作爲高的原因應係由於二期作時氣溫較高，穀殼分解較快之故。

施矽礦渣後稻體內營養素含量變化最明顯者爲SiO_2 含量的增加。二期作平均增加 13.8%；一期作增加18.0%。

本試驗兩年結果顯示穀殼在不同土壤的增產率與該土壤在未施穀殼或矽礦渣前所生長水稻內之矽酸含量有顯著的正相關關係，圖21爲水稻 SiO_2 含量與無穀殼區產量百分率的關係，此圖顯示在稻體中 SiO_2 含量原很高的土壤施用穀殼效果較低，但對稻體內 SiO_2 含量很低的土壤，穀殼可供給水稻所需的 SiO_2 ，因而提高其產量。圖 22 顯示當此 SiO_2 由矽礦渣供給時其增產效果即較差 ，應係由於穀殼除能供給水稻 SiO_2 外，並由於其施用使土壤疏鬆，稻根較易伸展，對養分的吸收力更强之故。植物分析資料也證實穀殼確有促進養分（除磷外）吸收的效果。

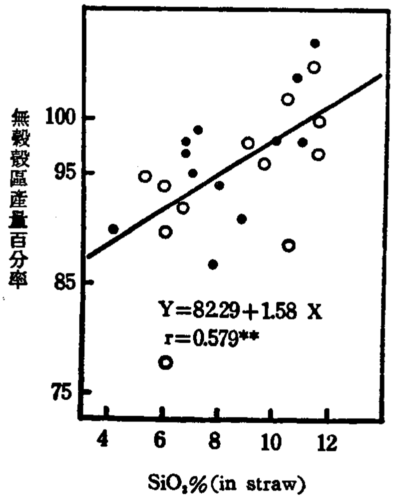

圖 21. 水稻對穀殼之效應與稻體內矽酸含量的關係（○：一期作，●：二期作）

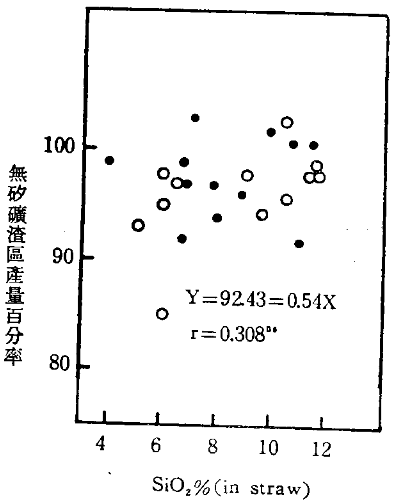

圖 22. 水稻對矽礦渣之效應與稻體內矽酸含量的關係

植物營養

落花生營養與子粒產量之關係　本省落花生單位面積產量偏低，本試驗採集若干代表性高低產落花生田土壤，舉辦盆栽試驗，探討若干施肥處理對落花生生育與產量之效果，以分析低產田有關之植物營養因素。

參試土壤除了澎湖較為特殊，餘均為粗質地，有機質與 CEC 均低，其 pH 值變化很大，介於強酸性至強鹼性之間（表110）。

表 110. 本省部份落花生田區土壤之化學性質

土壤採取地點	質地	pH 1:1	CEC (me/100g)	OM (%)	BrayP (ppm)	P 吸附力 (mg/100g)	Mehlich K (ppm)	易還元性 Mn (ppm)	有效性 Mo (ppm)
花蓮瑞穗	SL	4.2	2.9	1.0	79	78	89	24	0.15
鳳林	SL	4.5	6.4	1.8	175	133	95	87	0.15
光復	SL	6.0	4.0	2.1	144	150	186	12	0.26
臺東鹿野	SiL	7.6	5.7	1.9	36	197	106	265	0.27
澎湖湖西	CL	8.0	33.4	1.7	33	428	389	402	0.67
雲林東勢	SL	7.3	3.3	0.8	69	176	73	103	0.32

由表 111 可見各種土壤之落花生莢果或子實產量均以光復和東勢最高，鹿野、鳳林和澎湖次之，瑞穗最低。此種盆栽試驗產量之土壤間差異與田間實際產量之差異大體符合。落花生莖、葉或根之產量一般並未與莢果或子實產量有一定關係，但莢果（子實）產量最低之瑞穗土壤，其莖葉乾物量亦最低，另一方面莢果（子實）產量最高之光復土壤其根部乾物量亦最高。

表 111. 各種土壤之落花生產量及農藝性狀（臺農 4 號）[a]

土壤區別	產量 (g/pot)		剝實率	乾物 (g/pot)		總莢數	成熟莢數
	莢果	子實	(%)	莖葉	根	(No./pot)	(%)
光復	21.3±0.73	15.7±0.51	73.9	12.5	3.9	33.6	69.8
東勢	18.4±0.46	13.9±0.74	75.6	10.5	1.9	26.9	70.0
澎湖	15.8±0.54	11.6±0.41	72.5	11.6	1.9	23.1	69.1
鳳林	15.4±0.74	11.1±0.71	71.7	13.2	2.9	24.1	71.6
鹿野	15.4±0.70	10.7±0.54	69.7	14.7	2.1	24.2	72.1
瑞穗	6.6±0.56	4.9±0.44	73.9	8.3	1.9	17.4	46.3

a 每盆裝 6 kg 風乾土（9 吋素燒盆），N, P_2O_5, K_2O 每盆用量各為 0.12、0.36及 0.48 g 當基肥。落花生栽培期間儘量保持不缺水狀態。產量係各10～16重覆並附平均值之標準機差。

由表 112 可見瑞穗和鳳林兩種土壤之落花生錳含量特高，可能與其土壤之酸性有關。又瑞穗落花生之氮含量特低，與其植株黃化之外觀亦甚符合。兩種強酸性土壤（瑞穗和鳳林）之落花生子實鉬含量特低，亦值得注意。

表 112. 各種土壤之落花生葉片要素濃度（播種後83天）

土壤區別	N (%)	P (%)	K (%)	Ca (%)	Mg (%)	Fe (ppm)	Mn (ppm)	Zn (ppm)	Cu (ppm)	B (ppm)	Mo[a] (ppm)
光　　復	3.06	0.27	1.77	2.28	0.10	83	82	17	6.9	11	2.01
東　　勢	3.37	0.30	1.60	1.94	0.21	69	50	17	9.8	15	3.28
澎　　湖	3.02	0.21	1.63	2.07	0.27	169	44	17	8.4	20	2.19
鳳　　林	2.32	0.23	1.58	1.39	0.14	100	475	44	7.5	12	0.21
鹿　　野	3.33	0.23	1.38	2.23	0.16	109	57	16	7.5	24	4.19
瑞　　穗	1.26	0.26	1.64	1.34	0.17	50	600	52	3.4	11	0.95

a 收穫期子實之 Mo 濃度。

低產土壤之施肥效果試驗與上項試驗同時進行，栽培品種每盆裝土及三要素用量均同。至於試驗處理中碳酸鈣和堆肥用量則爲每盆各 9 和 120 g，鉬酸銨和硼酸用量爲每盆各 5 及 18 mg，均當做基肥施用，硫酸鈣用量爲每盆 3.6 g，於開花期間分 2 次追施。

表 113. 若干施肥處理對瑞穗土壤落花生產量之效果

處　　理	產量 (g/pot) 莢果	產量 (g/pot) 子實	剝實率 (%)	莖葉乾物量 (g/pot)
對　照	6.3	4.68	73.3	5.8
施用碳酸鈣	6.9	5.14	74.5	10.7
施用碳酸鈣、鉬、硼	10.0	7.57	75.3	10.2
施用碳酸鈣、鉬、硼、硫酸鈣	10.3	7.94	76.8	10.9
施用碳酸鈣、堆肥	12.6	9.35	73.9	13.4
LSD 5%	2.2	1.80	N. S.	1.59
LSD 1%	3.0	2.42		2.12

瑞穗土壤之對照區 pH 値爲 4.2，施用碳酸鈣後提高爲6.7。由表113可見施用碳酸鈣後莖葉乾物量已有顯著增加，但對莢果或子實產量則尙無顯著效果。加施鉬和硼或堆肥才顯示顯著之增產效果。對照區落花生全株呈黃化狀態，施用碳酸鈣者略轉綠色，而加施鉬、硼者效果最爲顯著。

單施碳酸鈣於鳳林試區土壤對落花生莢果與子實之增產效果甚小，但加施鉬、硼或堆肥則有顯著的增產效應，尤以增施堆肥的結果最爲明顯(表114)。由於收穫期子粒中的鉬含量極低 (0.21 ppm)，推測鳳林地區落花生也有缺鉬的可能。

由以上試驗結果得知瑞穗與花蓮地區酸性土壤可能缺鉬，施用鉬酸銨對落花生應具增產效果，將繼續加以探討。

表 114. 若干施肥處理對鳳林土壤落花生產量之效果

處理區別	產量 (g/pot)[a] 莢果	產量 (g/pot)[a] 子實	剝實率 (%)	莖葉乾物量 (g/pot)
對　照	14.9±1.35	10.3±1.23	68.2	15.3±1.03
施用碳酸鈣	15.9±0.72	12.0±0.65	75.2	11.2±0.42

續表114

處理區別	產量 (g/pot) [a]		剝實率	莖葉乾物量
	莢果	子實	(%)	(g/pot)
施用碳酸鈣、鉬、硼	18.4±1.56	14.1±1.29	73.8	10.4±1.56
施用碳酸鈣、鉬、硼、硫酸鈣	16.1±0.77	12.4±0.44	76.3	12.1±0.70
施用碳酸鈣、堆肥	20.4±1.44	15.1±1.13	77.3	13.1±0.23

a 平均值附平均值之標準機差。

澎湖地區落花生低產與營養之關係 落花生為澎湖縣最重要之作物，惟其產量每公頃平均僅約 0.5 t，為全省最低者。為了解其低產原因，本所與高雄區農業改良場澎湖分場合作，在馬公進行田間試驗，先探討灌溉及若干施肥處理對落花生產量之效果，另於臺中縣本所以澎湖土壤和雲林縣東勢鄉（高產）土壤舉辦盆栽試驗，比較不同氣候和土壤對落花生生育、產量之影響。

土壤性質分析及田間水分張力之測定結果示澎湖土壤質地雖細，保水力卻很低，加上當地蒸發量顯著高於降雨量，故稍遇天旱不雨，土壤中即缺乏植物可利用之有效水分；其土壤水分張力常達 3 Bar 以上，甚至於亦達 15 Bar 以上。

田間試驗結果示開花期間僅兩次之灌溉已顯著促進莢果數之增加而導致增產（26%），各種施肥處理中以磷肥之效果最為顯著，無磷區減產34%，但磷肥之施用量（P_2O_5）以 90 kg/ha 時已為足量。在灌溉區石膏的施用有13%之增產效果，幾達 5 %顯著標準，至於堆肥之施用則不但沒有增產效果，反而略有減產（表115）。

表 115. 田間試驗各處理之產量及產量構成要素（澎湖 2 號）

代號	處理區別	莢果		子實		剝實率	百粒重
		t/ha	指數	t/ha	指數	(%)	(g)
A	灌溉，施用三要素	2.06	100	1.45	100	70.5	51.5
B	灌溉，施用三要素加堆肥	1.90	92.2	1.36	93.8	71.1	50.6
C	灌溉，施用三要素，磷加倍	2.12	102.9	1.50	103.4	70.7	50.8
D	灌溉，施用三要素加施石膏	2.33	113.1	1.64	113.1	70.4	51.9
E	灌溉，無磷	1.37	66.5	0.96	66.2	69.9	52.1
A	無溉溉三要素	1.74	100	1.23	100	70.3	50.5
B	無灌溉三要素加堆肥	1.46	83.9	1.03	83.7	70.9	50.4
C	無灌溉三要素磷加倍	1.71	98.3	1.19	96.7	69.8	49.4
D	無灌溉三要素加施石膏	1.78	102.3	1.26	102.4	70.4	50.3
E	無灌溉三要素無磷	1.32	75.9	0.93	75.6	70.3	51.9
A、B、C、D間比較 LSD	5 %	0.29		0.22		N. S.	N. S.
	1 %	0.41		0.30			
灌溉區A-D平均		2.10	125	1.49	126	70.7	51.2
灌溉區A-D平均		1.68	100	1.18	100	70.4	50.2
LSD	5%	0.40		0.31		N. S.	N. S.
	1%	0.73		0.56			

本試驗由於磷肥之施用和灌漑之配合，其產量水準（子實產量1.6 t/ha）已爲當地實際產量之冠。惟此種產量水準若與本島雲林地區比較仍然偏低。其生育後期尚罹患相當程度之簇葉病，據概略的調查其罹病（株）率達50%，被害程度估計爲18%。此外本年度之落花生亦於生育後期遭遇颱風帶來之鹽風害。如能有效防治簇葉病，亦將有助於其子實粒重之提高，進一步提高產量。

在臺中之盆栽試驗結果示澎湖土壤之落花生產量高於對照之東勢土壤，可見在水分和三要素充分供給下，澎湖土壤之生產潛力並不低於本島之高產土壤（表116）。

澎湖土壤在臺中盆栽情形下之高產與當地田間情形下之低產所成懸殊對比，顯示當地之氣候（如乾旱和鹽風害）與栽培管理（如簇葉病之發生）等因素係限制該地區落花生產量之最重要因素。

表 116. 盆栽試驗各處理間產量比較（臺中本所，澎湖２號）

處理區別	產量（g/盆）		剝實率	莖葉根乾重	總莢數	成熟莢數/總數莢	平均每莢	子實百粒重
	莢果	子實	（%）	（g／盆）	（個／盆）	（%）	子實粒數	（g）
澎湖土壤對照	203	150	72.8	265	185	83.3	1.83	49.8
磷肥倍數（P_2O_5 120kg/ha）	240	176	73.1	242	192	88.5	1.86	55.4
同上加施微量要素及石膏	243	179	73.6	271	188	80.0	2.01	53.3
堆肥	213	157	73.1	239	177	83.6	1.77	58.4
東勢土壤對照	128	81	62.3	333	181	67.8	1.64	39.3
LSD 5%	48.1	37.7						
LSD 1%	74.9	58.6						

紅壤稻田水稻生育與產量之關係　本所分析桃園、新竹地區紅壤若干處高低產稻田之土壤性質（表117），並探討與水稻生育與產量之關係。楊梅和新豐均屬低產田，湖口和八德則均屬高產田；據民國64年第一期作稻田生產潛力測定結果，前者產量各爲4.5及4.7 t/ha 而後者則各高達7.2及 8.3 t/ha。

表 117. 供試土壤之一般理化性質及肥力狀況

試驗地點或供試土壤	pH	質地	有機質（%）	CEC（me/100g）	置換性（me/100g） Ca	Mg	K	Na	有效性 SiO_2（ppm）	游離鐵（%）	還元性錳（ppm）
楊梅（上湖）	5.0	SiCL	3.5	10.8	2.8	0.66	0.29	0.14	38	1.2	4
新營（員山）	5.2	SiC	3.0	9.4	3.0	1.28	0.24	0.23	69	1.5	10
湖口（中勢）	5.2	CL	3.4	11.6	2.5	1.41	0.46	0.31	86	1.5	20
八德（福興）	5.2	SiCL	3.9	11.6	3.4	0.92	0.23	0.15	62	1.4	10

一、高低產田水稻生育之差異　在標準栽培管理下，比較楊梅和湖口兩地之水稻生育經過及產量差異。楊梅（低產田）之水稻生長自分蘖盛期即較高產田緩慢，至幼穗形成期益加顯著（表118），故其穗數及一穗粒數均低於湖口（高產田）（表119），爲產量低落之主要構成要素。楊梅水稻之矽酸含量極低於湖口，至於其他要素含量則差異甚小。

表 118. 高低產水稻各生育期乾物重量及要素含量（臺南5號）

地點	水稻乾重 (g/m²)	要素含有率（稻藁）								
		%					ppm			
		N	P	K	Na	SiO_2	Al	Fe	Zn	Cu
	分蘗期									
湖口	125	2.5	0.41	4.0	0.17	7.5	590	740	37	4.3
楊梅	100	3.3	0.35	3.6	0.27	3.0	940	810	39	4.8
	孕穗期									
湖口	750	1.0	0.27	1.9	—	8.4				
楊梅	575	0.97	0.29	1.6	—	3.8				
	成熟期									
湖口	1,443	0.59	0.14	1.6	—	10.9				
楊梅	946	0.67	0.12	1.6	—	5.3				

表 119. 高低產田稻穀產量及產量構成要素（臺南5號）

地點及處理	產量 (t/ha)	每平方公尺穗數	一穗粒數	稔實率 (%)	千粒重 (g)	穀藁比
湖口	6.64	339	91.4	97.3	25.6	1.03
楊梅 N 102kg/ha	3.76	320	66.8	90.8	24.2	0.67
楊梅 N 132kg/ha	3.56	322	62.8	87.1	23.8	0.61

二、高低產田土壤溶液稻根發育之差異　楊梅（低產田）水稻根部之發育劣於湖口（高產田），楊梅土壤溶液中有顯著阻礙稻根發育之物質存在。此種物質在土壤溶液中帶有正電荷，在鹼性下可爲 ethyl acetate 萃取，但究爲何物尙待進一步探討。

三、低產田施肥處理和暗渠設施對水稻生育與產量之效果　在新豐一處舉辦田間試驗探討矽酸爐渣，熔磷肥和硫酸銅之效果（試驗一），並在施用足量矽酸爐渣之下進一步探討加施穀殼，堆肥和施設暗渠之效果（試驗二）。試驗一結果示矽酸爐渣之效果非常顯著，但其水稻矽酸含量及稻穀產量仍嫌不高（表120）。熔磷肥效果與矽酸爐渣相當，亦未有進一步增產效果。又紅壤中之有效性銅含量一般雖較其他土壤稍低，但本試驗施銅處理亦未得到顯著效果。

試驗二結果示施用矽酸爐渣的同時加施穀殼和施設暗渠，則水稻生育有進一步之增進，稻穀產量

表 120. 新豐稻田施用矽酸爐渣、熔磷肥和硫酸銅對幼穗形成期水稻之生育及產量之效果（試驗一，臺農67號，70年2期）

處理	株高 (cm)	乾重 g/hill	%						ppm				穀產量 (t/ha)
			N	P	K	Ca	Mg	SiO_2	Fe	Mn	Zn	Cu	
對照	70.3	13.7	1.65	0.25	2.5	0.20	0.20	4.8	323	246	42	5.2	4.58
矽酸爐渣（2.5 t/ha）	74.2	14.9	1.61	0.24	2.5	0.21	0.20	6.7	288	313	37	5.4	5.23
熔磷肥（2.5 t/ha）	72.7	14.9	1.57	0.25	2.2	0.19	0.23	7.3	275	213	37	5.2	5.16
矽酸爐渣及硫酸銅（80kg/ha）	75.6	18.0	1.73	0.24	2.4	0.22	0.21	6.5	344	313	38	7.5	5.15

接近高產田標準（表 121）。穀殼、暗渠之水稻根系較單施穀殼者健康，地上部生育亦較佳。水稻之矽酸含量與稻穀產量有顯著的正相關關係（圖23）。

表 121. 新豐稻田施用矽酸爐渣、穀殼、堆肥及埋設暗渠對水稻產量之效果（試驗二，臺農67號，71年 1 期）

處理區別	氮標準施肥 (t/ha)		氮深施 (t/ha)	
	I	II	I	II
對照（矽酸爐渣 2.5 t/ha）	6.60	7.07	6.71	6.86
＋穀殼 (8.2 t/ha)	6.89	7.10	6.82	7.03
＋穀殼、暗渠	7.32	7.18	6.97	6.83
＋穀殼、暗渠、堆肥（6 t/ha）	7.28	7.21	6.91	6.93
區外對照	5.33			
區外 Agro-sil (2 t/ha)	5.86			

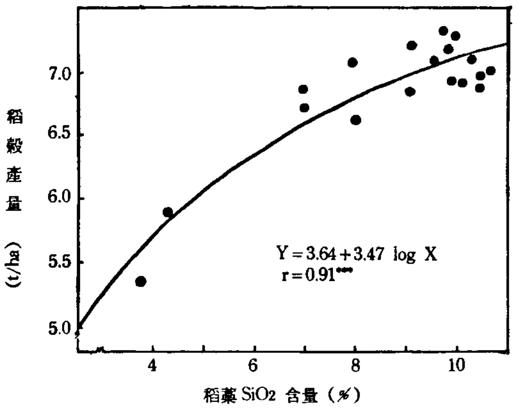

圖 23. 新豐稻田給予各種土壤改良措施下，稻藁矽酸含量與稻穀產量之關係（試驗二，臺農67號，71年 1 期）

由以上結果推論低產稻田水稻矽酸含量之低落與土壤有效矽含量較低固有關係，惟主要係與根部發育之受阻有關。矽酸爐渣之施用對於低產田水稻之矽酸含量及生育、產量雖均有顯著的正效果，矽酸爐渣之施用配合土壤滲漏性之改善，最能提高水稻之矽酸含量以及水稻之生育、產量。

煤灰與稻藁堆燒對水稻之肥效試驗　煤灰亦稱飛灰，係電力發電廠燒煤時自煙囪收集的飛塵，年產量達 50 萬公噸以上，如能有效利用，裨益甚大。煤灰含 SiO_2, Al_2O_3 及 Fe_2O_3 各約50—60，15—30及 5—10%，尚含一些炭灰，微量要素及其他元素。飛灰中雖含高量的 SiO_2，但可溶性極低；過去若干田間試驗顯示直接施用於稻田之效果很低。

本研究初步探討以田間廢棄之稻藁與煤灰堆燒，以提高煤灰中矽酸成分之有效性及肥效的可能，並舉辦田間試驗，比較各種矽質材料之肥效。

煤灰與稻藁堆燒後煤灰中矽酸可溶性之增加示於表122，雖然總矽酸含量高達50%，煤灰中之1/2 N HCl 可溶性 SiO_2 含量原本幾乎等於零，煤灰與稻藁堆燒後其 1/2 N 鹽酸可溶性 SiO_2 含量增高至 3.2%，可見其所含不溶性矽酸之一部分已與藁中之鉀結合爲矽酸鉀，變爲可溶性，而藁中原爲水溶性的鉀則轉爲較緩效性的酸溶性鉀。在本試驗中 100 kg 稻藁堆燒後，得 10.5 kg 稻藁灰，100 kg 稻藁與 50 kg 煤灰堆燒得其堆燒物 59.3 kg。

表 122. 煤灰與稻草堆燒試驗材料之 N/2 鹽酸可溶性矽、鉀含量

供試材料	N/2 HCl 可溶性	
	SiO_2 (%)	K_2O (%)
飛灰	0.0	0.0
稻藁灰	1.9	5.1
飛灰、稻藁堆燒物	3.2	3.0

續表122.

供試材料	N/2 Hcl 可溶性	
	SiO_2 (%)	K_2O (%)
矽酸鉀[a]	33.0	25.9
矽酸爐渣[a]	21.6	0.5

a 矽酸鉀係日本電發 Fly Ash 株式會社所供給。矽酸爐渣則爲中鋼產品。

以表121所列材料（稻藁灰除外）在埔里酸性砂頁岩沖積土比較肥效，結果示於表122。試驗共設5處理，4重覆，隨機區集排列。各處理區均施 N, P_2O_5, K_2O 各120，45及 60kg/ha，按標準法施用。對照、煤灰及矽酸爐渣各區施用之鉀肥係以氯化鉀供給，煤灰、稻藁堆燒物及矽酸鉀各區則以其本身所含鉀肥成分充足，不另施用。各種矽質材料均當基肥施用。

表 123. 各種矽質材料對稻穀產量及藁中若干要素含量之影響

處理區別	稻穀產量		穀／藁	稻藁 (%)		
	t/ha	指數		SiO_2	K	Mn
對照	5.75	100	0.92	7.59	2.02	513
煤灰 2 t/ha	5.81	101	0.96	7.71	1.99	497
煤灰 (2 t) 稻藁 (4 t) 堆燒物	6.35	110	0.95	7.50	1.99	524
矽酸爐渣 2 t/ha	6.73	117	1.02	9.82	1.96	616
矽酸鉀 300 kg/ha	5.73	100	0.93	8.35	1.95	451

由表123結果可見各種矽質材料中以爐渣之肥效最爲顯著，較對照區增17%，煤灰之肥效幾乎等於零，而煤灰與稻藁之燒成物則增產率達10%，已達顯著標準。可見煤灰與稻藁堆燒後，其矽酸的可溶性及肥效均已提高。惟本試驗中收穫期之稻藁分析並未顯示其稻藁矽酸含量有任何的增加，並且矽酸鉀區之肥效亦不顯著，故上述試驗結果尚待繼續求證。

本省主要椪柑產區柑樹營養狀況調查 柑桔爲本省重要果樹之一，栽培面積甚廣。多年來果農全憑經驗施肥，常有施用過多或偏於多施某一要素情形發生，不僅浪費肥料，且影響柑桔之生育與品質。爲明瞭本省柑樹營養之現況，據以擬訂進一步之肥培管理示範試驗，以修訂合理之葉片營養診斷標準濃度，乃就重要品種之椪柑進行調查。於71年8月上旬至9月上旬間先後自新竹縣北埔、峨眉及寶山，苗栗縣卓蘭，臺中縣東勢及臺南縣白河與東山等地共採取80地點椪柑園之土壤及春梢非結果枝之柑葉進行分析。調查結果如表124及125。

本省柑園多分布於山坡地，且多年施用化學肥料，土壤漸趨酸化。調查80果園中，有55地點之pH低於5.0，其中pH 4.5以下者計32果園，因此葉片易缺乏鈣、鎂。土壤有機質含量多在3.0以下，2.0以下者佔大半。東勢、卓蘭一帶之柑農較注意施用有機肥料，此或爲其土壤中有機質含量較高之原因。

葉片氮含量多數均落於2.90%—3.50%範圍，低於2.90%者僅2果園，但有14果園氮含量高於3.50%。初步認定此14果園氮含量偏高，由訪問知此等農家常於5號複肥之外再加施尿素之習慣。80果園中有79地點之葉片磷含量均在0.12%—0.17%之正常範圍，僅一果園因施硼過多（葉片硼含量高達260 ppm），而使磷含量低至0.084%。葉片鉀含量分布範圍甚廣，在0.78%—2.06%間，其中低於

1.0%者有19果園，高於1.5%者有13果園。本省柑園多屬酸性土壤，因此鈣鎂缺乏頗爲常見，有34果園鈣含量低於3.0%，鎂含量低於 0.25%。值得注意的是新竹縣境鈣含量偏低者較缺鎂者爲多，而卓蘭地區與臺南縣境則缺鎂者多於鈣含量偏低者，此係因土壤特性不同或施肥所致，尚待進一步分析。椪（桶）柑葉片鉀標準濃度範圍在0.90%—1.70%間（美 Embleton 等氏之甜橙類標準爲 0.70%—1.09%），但據本調查結果，本省柑園鈣鎂缺乏頗爲普遍，而多施鉀肥則因要素間之拮抗作用，促使鈣、鎂缺乏更形嚴重。在四個調查區中，以卓蘭地區之鉀平均含量最高，此地農民有偏好多施鉀肥之習慣，缺鎂情形亦最普遍。因此初步認定葉片鉀含量大於1.30—1.40%之酸性園，即應注意減少鉀肥之施用量。

葉片微量要素之狀況方面，鐵、錳、銅均在正常範圍。硼含量低於 20 ppm 之果園有34個，但果實均未見異常。鋅含量低於 20 ppm 者有11果園，其中10果園均屬臺南縣境，此地區果園立枯病罹病率較高，是否因此而影響鋅之吸收運移，抑或因土壤特性之故，仍待澄清。

表 124. 本省椪柑產區柑園表土（0-25cm）之pH及有機質含量

土壤性質	新竹縣北埔、峨眉、及寶山	苗栗縣卓蘭	臺中縣東勢	臺南縣白河及東山
pH				
範圍	3.9—6.2	3.6—6.3	3.6—6.2	4.1—5.7
平均	4.6	4.8	4.9	4.7
分佈				
≦3.9	1	1	4	0
4.0—4.5	9	7	5	5
4.6—5.0	5	2	10	6
5.1—5.5	3	4	4	4
≧5.6	1	4	4	1
有機質含量（%）				
範圍	0.69—2.31	0.54—3.99	1.13—3.68	0.52—3.42
平均	1.42	2.09	1.96	1.90
分佈				
≦1.00	5	1	0	2
1.01—2.00	10	10	16	7
2.01—3.00	4	3	10	5
≧3.01	0	4	1	2
合計點數	19	18	27	16

表 125. 本省椪柑產區柑樹葉片之營養狀況（大量要素）

要素別 \ 地區	新竹縣北埔、峨眉及寶山	苗栗縣卓蘭	臺中縣東勢	臺南縣白河及東山
N (%)				
範圍	2.63—3.54	2.97—3.74	3.04—3.83	3.01—3.92
平均	3.22	3.38	3.30	3.33
分佈				
<2.90	2	0	0	0
2.90—3.49	14	13	23	14
≥3.50	3	5	4	2
P (%)				
範圍	0.129—0.155	0.128—0.156	0.084—0.163	0.126—0.153
平均	0.140	0.149	0.145	0.140
分佈				
<0.120	0	0	1	0
0.120—0.170	19	18	26	16
K (%)				
範圍	0.78—1.75	1.03—2.06	0.75—1.63	0.65—1.44
平均	1.14	1.40	1.18	1.01
分佈				
≤0.80	1	0	1	1
0.81—0.99	4	0	3	9
1.00—1.49	11	12	19	6
≥1.50	3	6	4	0
Ca (%)				
範圍	1.80—3.75	2.28—3.78	2.60—3.88	2.60—4.90
平均	2.63	3.00	3.15	3.41
分佈				
≤2.50	8	3	0	0
2.51—2.99	6	3	9	5
3.00—5.00	5	12	18	11
Mg (%)				
範圍	0.190—0.470	0.135—0.365	0.185—0.430	0.140—0.495
平均	0.322	0.229	0.285	0.262
分佈				

續表125

要素 / 地區別	新竹縣北埔、峨嵋及寶山	苗栗縣卓蘭	臺中縣東勢	臺南縣白河及東山
<0.250	5	11	9	9
0.250—0.500	14	7	18	7
合計點數	19	18	27	16

水土保持

坡地鳳梨園水土保持試驗　本試驗由鳳山分所負責，分三部分進行：水土保持方法比較試驗，不同敷蓋材料對於水土保持效益之比較，與休閒期不同水土保持方法比較觀察，目的爲比較坡地梨鳳園在不同的栽培方法與水土保持設施下，對土壤理化性及鳳梨生育產量之影響，並測定各處理水土流失之差異情形，俾求得坡地鳳梨之經濟而有致之水土保持方法。

水土保持方法比較延續部分，各處理水土流失量測定結果以等高密植稻草敷蓋處理區較少，而以對照區較多（表126），等高密植稻草敷蓋處理區二年生鳳梨生育較佳（表127），土壤水份含量較高（表128），土壤理化性亦較佳（表129），地溫調查結果，以對照區較高，內斜階段處理區較低。

不同敷蓋材料部份，根據各處理二年生鳳梨生育調查（表127），土壤水份含量測定（表128），及土壤理化性測定（表129)結果，以稻草全面敷蓋處理區較佳。地溫調查結果以 PE 塑膠布行間敷蓋及無處理區較高。

休閒期不同水土保持方法比較觀測部分，根據土壤水分測定（表128），土壤理化性測定（表129）及二年生鳳梨生育調查（表 127）結果，各處理以鳳梨殘株敷蓋處理區較佳，地溫測定結果各處理差異不大。

表 126. 坡地鳳梨不同水土保持方法對水土流失量之影響

項目	內斜式堦段	等高密植稻草敷蓋	等高密植	對照區	上下行疏植
逕流量 ($l/50m^2$)	460	120	130	2,400	490
土壤流失量 ($kg/50m^2$)	0.352	0.030	0.030	31.20	0.928

表 127. 不同水土保持方法對二年生坡地鳳梨生育之影響

試驗項目	休閒期不同水土保持處理比較				不同敷蓋材料對於水土保持效益比較				水土保持方法比較				
處理	等高畦甘藷	虎爪豆覆蓋	鳳梨殘株敷蓋	鳳梨連栽	稻草行間敷蓋	稻草全面敷蓋	PE布間敷蓋	無處理	內斜式堦段	等高密植稻草敷蓋	等高密植	對照區	上下栽植
株高 (cm)	79.05	82.30	83.15	78.95	84.90	85.40	79.45	83.25	81.42	85.20	84.70	—	83.55
葉長 (cm)	68.85	72.65	73.30	69.85	75.90	77.20	71.00	73.10	67.65	78.15	76.60	—	73.50
葉寬 (cm)	6.35	6.58	6.53	6.53	6.15	6.50	5.97	6.68	8.80	6.50	6.70	—	6.95

表 128. 不同水土保持方法對坡地鳳梨園土壤水分含量之影響

試驗項目	休閒期不同水土保持處理比較				不同敷蓋材料對於水土保持效益比較				水土保持方法比較				
處理	等高畦甘藷	虎爪豆覆蓋	鳳梨殘株敷蓋	鳳梨連栽	稻草行間敷蓋	稻草全面敷蓋	PE布間敷蓋	無處理	內斜式增段	等高密植稻草敷蓋	等高密植	對照區	上下栽植
畦間 (%)	11.08	12.50	13.12	13.07	15.52	17.65	15.00	14.47	18.00	15.41	12.80	10.90	12.63
行間 (%)	11.56	14.77	16.81	14.62	17.16	19.06	18.20	16.05	14.44	17.12	12.87		11.91

表 129. 不同水土保持方法對坡地鳳梨園土壤理化性質之影響

試驗項目	休閒期不同水土保持處理比較				不同敷蓋材料對於水土保持效益比較			
處理	等高畦甘藷	虎爪豆覆蓋	鳳梨殘株敷蓋	鳳梨連栽	稻草全面敷蓋	稻草行間敷蓋	PE布行間敷蓋	無處理
導水率 (cm/min)	3.94×10^{-2}	2.71×10^{-2}	4.36×10^{-2}	4.35×10^{-2}	3.14×10^{-2}	3.85×10^{-2}	4.60×10^{-2}	1.24×10^{-2}
有機質 (%)	1.13	1.27	1.67	1.27	1.73	1.53	1.47	1.40
有效磷 (kg/ha)	380.8	392.3	400.7	274.8	458.0	400.8	453.7	371.8
交換性鉀 (kg/ha)	236.1	241.1	271.1	225.9	356.1	356.6	225.9	241.0

試驗項目	水土保持方法比較				
處理	內斜式增段	等高密植稻草敷蓋	等高密植	對照區	上下栽植
導水率 (cm/min)	1.43×10^{-2}	4.90×10^{-2}	4.97×10^{-2}	2.28×10^{-2}	2.50×10^{-2}
有機質 (%)	1.41	1.25	1.01	0.93	0.80
有效磷 (kg/ha)	297.7	206.1	194.7	80.15	163.0
交換性鉀 (kg/ha)	271.1	316.3	301.3	225.9	248.9

陡坡地鳳梨園水土保持方法試驗　試驗由鳳山分所負責，於36%之陡坡地上種植鳳梨，探討不同水土保持方法之效果。小區面積爲 3×24 m＝72m^2，三重複，三處理，採逢機完全區集設計，於等一區集下端設置逕流觀測池。等高密植鳳梨殘株敷蓋處理爲每小區利用鳳梨殘株切碎後全面敷蓋，等高密植 PE 塑膠布行間敷蓋處理爲利用 PE 塑膠布敷蓋於鳳梨行間，另設等高密植不加敷蓋區，每次降雨後測定逕流及土壤流失量，並作鳳梨生育和產量調查及土壤理化性測定。

各處理土壤水分含量仍以等高密植不加敷蓋區較低，行間與畦間均爲19.7%，等高密植鳳梨殘株敷蓋處理之行間含水量爲21.6%，株間爲22.1%，等高密植 PE 塑膠布行間敷蓋處理分別爲 22.8%與21.3%。

土壤理化性質測定結果如表130，各處理中以等高密植鳳梨殘株敷蓋較佳，有機質，有效性磷，交換性鉀與導水率均較其他二處理爲高。水土流失量比較亦有相同的結果，等高密植鳳梨殘株敷蓋處理之逕流量爲 140 l/62m^2，土壤流失量爲 0.102 kg/62m^2，等高密植PE塑膠布行間敷蓋分別爲 220 l/62m^2 與 0.243 kg/62 m^2，而等高密植不加敷蓋處理分別爲 215 l/62m^2 與 0.354 kg/m^5。

各處理地溫調查結果以 PE 塑膠布行間敷蓋處理較高，鳳梨殘株敷蓋區較低，但其間差異不大。鳳梨第一收產量調查結果發現各處理以等高密植鳳梨殘株敷蓋區較高（157 kg/62 m^2），等高密植不加敷蓋區較低（126 kg/62 m^2），等高密植 PE 塑膠布行間敷蓋居中（155 kg/62m^2）。

表 130.　敷蓋處理對陡坡地鳳梨土壤理化性質之影響

處理 ／ 項目	等高密植鳳梨殘株敷蓋	等高密植ＰＥ塑膠布行間敷蓋	等高密植不加敷蓋
有機質 (%)	1.57	1.50	1.51
有效性磷 (kg/ha)	359.0	334.0	195.4
交換性鉀 (kg/ha)	188.2	178.3	165.7
導水率 (cm/min)	1.89×10^{-1}	1.29×10^{-1}	5.79×10^{-2}
假比重	1.36	1.38	1.38
分散率 (%)	51.0	51.6	52.1

覆蓋作物對土壤水分滲漏量之影響　本試驗之目的在探求不同覆蓋作物與敷蓋處理對於地表逕流，分層滲漏及土壤各層次含水量之變化，以作爲坡地果園土壤管理之依據。

在16度之坡地設置長 15 m，寬 3 m 之小區三個，分別爲喜多豆覆蓋，戀風草敷蓋，百喜草覆蓋等三種處理。小區間以鋼筋混凝土隔開，每小區設四個出水口，第一個爲地表逕流出水口，第二、三、四分別爲地表下 30 cm、60 cm、105 cm 深度之滲漏水出水口。地表逕流出水口下設置觀測池一組，每個滲漏水出水口下設置靜水池一個，並配合減水位計，以觀測其地表逕流量及滲漏量。各小區內裝置土壤水分張力計，每天測定其土壤水分，小區外配置蒸發皿，雨量計，風速計。

本年度所得結果發現①敷蓋之戀風草能截存本身重量1.5-2.0倍之水量，故敷蓋與覆蓋之年蒸發散量差異不大。②地表下 30 cm 處之土壤含水量於降雨後變化較大，即土壤水分隨降雨而上升，降雨停止而下降。地表下 60 cm 之土壤含水量，戀風草敷覆區及喜多豆覆蓋區於降雨後變化比較慢，且幅度不大，百喜草覆蓋區在此層中變化較大，且升降亦較快速，地表下 100 cm 含水量之變化情形和地表下 60 cm 處變化趨勢相似。

農產化學

防止綠藻污染螺旋藻方法試驗　以食品工業廢水養殖螺旋藻，在開放式培養過程中極易遭致綠藻污染。由於綠藻細胞太小，用收集螺旋藻的簡易篩網過濾裝置，無法加以回收。綠藻污染不但會影響螺旋藻正常生長，一旦隨回收後廢水排入河川時，仍然成爲有機質污染源，未能澈底達到淨化廢水的目標。本試驗旨在找出此兩種藻類生長分界條件，俾能藉改變生長環境而盡到抵制綠藻繁殖之目的。

將含有極少量綠藻之螺旋藻藻種液置於不同溫

度、照度、照光時間、氮源及碳源等條件下培養4天，觀察綠藻在其中的繁殖情形。初步室內試驗結果顯示：(1) 溫度30—40°C，照度 4 Klux 及每日照光8小時以上時，螺旋藻生長良好，綠藻無法生長；(2) 溫度 15—30°C 下培養時，綠藻能否繁殖視其它培養條件而異；照度愈低，照光時間愈短，培養液中有機氮、碳源濃度愈高時，綠藻繁殖愈迅速，培養瓶底部受光時綠藻極易附在壁上生長；(3) 培養液中含有銨態氮且銨態氮濃度在 25 ppm以上時，有利於綠藻生長；(4) 培養液中含有有機酸如醋酸，或有機碳如葡萄糖時，遇到低溫及無照光培養時會引起綠藻及雜菌大量繁殖。

以螺旋藻培養液添加 1/400 味晶廢醪(銨氮量 2%)，置於 38°C 全日照光及 20°C 8小時低照光下培養，前者未發現綠藻生長，後者之綠藻生長佔總生產量之一半以上。

在室外以 3m×1m×0.1m PE 塑膠布覆蓋水車式培養池兩個進行比較試驗，兩池上方均加蓋透明塑膠遮雨棚，其中 A 池附有雨水流入設備，B 池則無；培養溫度為 9—20°C，螺旋藻生長至 O. D_{560} 達到 0.8後，每池回收 60 l，回收液補加尿素供應氮源，其銨氮濃度達 25 ppm。培養兩個月結果發現 B 池沒有綠藻生長，溫度高日照量高時，藻體產量可達 5—7 g/m²/day。A 池在雨水流入第二天開始即發現膠藻及原生動物，螺旋藻藻體回收量僅為 B 池之三分之一。

根據上述試驗結果建議以食品工業廢水養殖螺旋藻時，培養池應加蓋，藻體濃度控制在 O. D_{560} 為0.8以下或使培養池溫度保持高溫 (30°C 以上)，並控制培養液中銨態氮及有機碳源濃度。

超適溫度與照度對螺旋藻生長之影響 螺旋藻在 30°C 以上之溫度及 4 Klux 以上照度下培養時不易受到綠藻污染，且藻體生長快速，臺灣中南部夏天培養池水溫可高達 39°C，極適合螺旋藻生長，因此進行試驗，詳細了解該藻在35至45°C 之超適溫度及各種不同光照度下之生長速率與生理及生化性質變化，俾能達到促進藻體對食品工業廢水利用效率及改進藻體品質之目的。

試驗結果顯示：(1) 劇烈的攪拌會減弱藻體對強光與高溫的耐性，使生長速率降低；(2) 照度高時藻體比生長速率因溫度升高而增加，單位體積內藻體增殖則因接種濃度增加而增大；(3)以極稀濃度之藻體培養液在 40°C, 16 Klux 日光燈照射下生長6小時，其最大比生長速率可達4.0/day；(4) 在高溫 (35—45°C)、強光 (16 Klux) 下以提高藻體接種濃度及間歇攪拌處理方式培養，可使藻體產量達到 42 g/m²/day 之理想值。

高溫強光下培養24小時後，藻體內蛋白質、核酸、葉綠素、藻藍素、類胡蘿蔔素含量減少而全醣量大增，藻體喪失上浮能力，細胞內色素粒及氣胞數目減少而呈透明狀，極易受到物理傷害 (如攪拌或凍結)。間歇攪拌方式培養下之藻體細胞總長度可達 2—3 mm，螺紋數 25—35 個。通氣攪拌下生長之藻體細胞斷裂，螺紋數不到兩個。單位培養體積內螺旋藻體之總全醣量可增至30至35倍，除葉綠素總量減少，藻藍素總量不增減外，總蛋白質、核酸及類胡蘿蔔素量均有增加，惟其生合成速率比不上光合作用醣類生成速率。

蓮霧加工利用研究 本試驗由鳳山分所負責，目的在探研究蓮霧製造罐頭及蜜餞方法，所用蓮霧原料係本省南部生產之粉紅色品種，其加工試驗方法如下：

(一) 蓮霧罐頭：蓮霧經調理後切成½片裝入三號罐，加注 12°, 20°, 25°, 30° Brix 之不同濃度糖液後，以蒸汽殺菁使罐頭中心溫度在 80°C (±2°C) 時封罐與殺菌。殺菌條件分 100°C 下處理 20、10或5分鐘及 70°C 熱水煮 10 分鐘後冷却即得成品。

(二) 蓮霧蜜餞：蓮霧經調理後整粒用 30° Brix 特級砂糖液煮沸25分鐘，翌日分別添加葡萄糖20%，轉化糖20%及黑糖20%分別製成蜜餞以比較其品質。

蓮霧罐頭製造調件以蒸汽殺菁使罐內中心溫度達 80°C (±2°C) 後封罐用 100°C 熱水殺菌5分鐘所得製品品質較優，其風味、脆度與色澤均較其他處理為佳。蓮霧罐頭加注糖液濃度以 20°Brix 較適當，風味也較佳。使用 12°Brix 的品質最差。蓮霧蜜餞添加葡萄糖20%所得製品顏色及風味較優，其中使用黑糖的製品顏色黑，風味亦差。

紅心甘藷加工利用研究 試驗由嘉義分所負責。紅心甘藷營養豐富，含有無機鹽、鐵鈣質及維他命 A 與 C 等，尤其胡蘿蔔素 (B-carotene) 含量甚高，因此在食米或其他食品中摻和紅心甘藷，彌補白米中缺乏的營養，對國人健康幫助甚大。本試驗為使紅心甘藷易於食用，研究加工製成雪片的方法，以提高甘藷之利用價值。

甘藷塊根肉色呈紅色或橘黃色者，富含胡蘿蔔素，肉色越紅其含量亦高。本試驗選用臺農57、64及67號甘藷，鮮藷採收後洗淨去皮，揀除有病蟲害之塊根，蒸熟加水調製成濃度爲30%糊狀，倒入圓型滾筒乾燥機的漏斗內，由此流入二個滾筒間的隙縫中，滾筒內充滿礦度高達 130°C 的蒸氣，可將糊狀式的甘藷烘乾，成爲一層布狀物，自動剝下即成一片片的甘藷雪片。所得加工成品臺農 57 號每 100 kg 可得 20 kg，臺農 64、67 號二品種因本身水分含量較高，約在 17—18 kg 之間。

製成品裝入 PE 袋經低溫貯藏一年後，其色澤風味皆無變化。紅心甘藷製成雪邊後質鬆軟脆味香甜，色澤金黃，可用於米飯中，亦可做爲各式點心之材料及各種菜餚。由於加工容易，貯藏與運輸都極利便，值得推廣。

農業公害

重要作物空氣污染爲害徵狀診斷 本省有關空氣污染爲害作物之研究非常缺乏，大多引用美日資料，但此資料僅適用於溫帶地區之溫帶作物，對本省並不適用，因此亟需建立本省重要作物受不同污染物爲害之圖鑑，供國人參考。

本年度以研究作物受 SO_2 毒害後之徵狀診斷爲主要工作，重點包括處置生長箱、蒸薰箱、空氣調節器、SO_2 分析儀及自動灌水設備等。本試驗之溫度爲晝 25°C，夜 20°C，相對溼度 70%，光線強度爲 7,000 lux。蒸薰箱由壓克力製成，箱內對角之上方有兩個循環扇，可使氣體充分混合及降低葉面界面阻力 (boundary layer resistance)。濃度稍高的 SO_2 氣體裝在鋼瓶中，由調節器調節其流量後通到氣體混合裝置，與由氣體壓縮機打出之空氣以適當比率混合，再通入蒸薰箱內。蒸薰箱爲完全密封，僅留一孔使空氣與 SO_2 混合氣體，經由 Teflon 管將氣體引導至 SO_2 分析儀，而連續的記錄其濃度。SO_2 係以 Thermoelectron model 43 pulsed fluorescent SO_2 analyzer 測定。

試驗用作物栽培於盆栽土，以 1 ： 1 之泥灰土：蛭石混合而成，使用自動灌水設備，自動供給作物生長所需之養分，此營養液係採用美國園藝學會基本營養液（$\frac{1}{2}$濃度之 Hoagland's solution）。試驗用作物有水稻、菸草、甘藍、不結球白菜、蘿蔔、蕃茄等，於生長盛期分別移入蒸薰箱內以不同濃度之 SO_2 蒸薰。作物自溫室移至蒸薰箱時，先讓其在此箱中生長一段時間，以適應人工環境，再行蒸薰試驗。不同作物於不同濃度 SO_2 蒸薰一段時間後，再將植株放回溫室 2 至 3 天左右，以顯示受害情形。另取受 SO_2 蒸薰過產生病徵之白菜與菸草葉片，行石臘切片與電子顯微鏡切片，觀察受害作物葉部細胞內部之變化情形。

水稻以 2.1 ppm SO_2 蒸薰30小時後，有明顯之徵狀出現，葉脈間顯現許多白褐色斑塊，葉尖可能乾枯。蕃茄以 3 ppm SO_2 蒸薰 5 小時後，葉面現白褐色乾枯，惟葉脈仍呈綠色，葉尖可能全部乾枯萎凋。甘藍以 2 ppm SO_2 蒸薰 21小時後，葉脈間隙亦呈白褐色斑狀物，老葉受損較嚴重。菸草以 3.5 ppm SO_2 蒸薰 16 小時後，除葉脈仍保持綠色外，其餘部分皆乾枯呈白褐色。蘿蔔以 3.5 ppm SO_2 蒸薰 16 小時後，葉脈間隙呈現白褐色斑狀物。不結球白菜以 3 ppm SO_2 蒸薰 1.5 小時後，老葉之葉脈間隙呈現顯著白色斑塊，惟葉脈仍呈綠色，新葉受損較輕微。以高濃度 SO_2 (>5ppm) 蒸薰蕃茄與不結球白菜各16小時後，其葉面全被漂白而且完全凋萎。作物受 SO_2爲害後細胞微細構造之變化，曾以菸草爲材料進行一系列之觀察，發現作物受害爲細胞葉綠體被破壞而漸脫水受傷，屬於氧化漂白作用。電子顯微鏡觀察細胞內 organelle 受 SO_2 破壞之情形，白菜以 4.3ppm 之 SO_2 蒸薰 2 小時後葉綠體內之 grana 及 frets 破碎成段，且產生許多油滴狀物。（圖24、25）

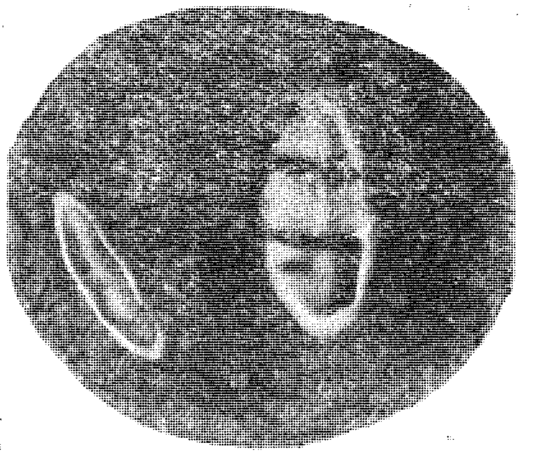

圖 24. 白菜以 4.3ppm SO_2 蒸薰 2 小時後葉部葉綠體之電子顯微鏡切片（20,000倍）。圖中線狀物爲斷裂之 frets, 小圓圈爲油滴狀物。

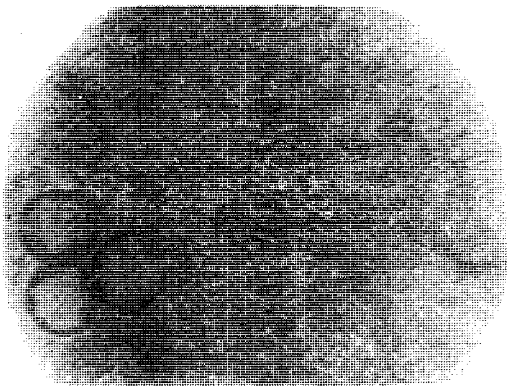

圖 25. 油滴狀物（左邊圓圈）之放大。60,000倍。右邊為斷裂之 frets.

土壤分析服務

農民土壤分析 農林廳自上年度起即在全省進行土壤及作物營養診斷服務，由各區農業改良場負責進行，本所僅負校對及資料整理，貯存責任。但部分農民因不知各區農業改良場有此項服務計畫，仍常將土壤樣本送來本所分析，其中甚至有遠自臺東專程送來者。本所遇此情形，均予儘速分析，並將分析結果立即寄送農戶。

嘉義農業試驗分所果園土壤分析 本所嘉義分所園藝系於民國71年委託本所代爲分析其果園土壤共148個，分析項目包括土壤 pH，有機質，陽離子交換能量（CEC），交換性 Ca、Mg，有效磷鉀，及質地等。

該果園土壤包括紅壤及紅壤母質冲積土二大類，一般 pH 偏低，有機質含量極低，CEC 也很低，已建議其多施有機肥料並在部分 pH 較低地區施用石灰。

寄贈作物需肥診斷技術 本書於70年 2 月印妥，隨即寄贈各農業有關機構及各地農會，農校圖書館。一年來各方聞訊紛紛來函或親至本所索取者仍多，本年內寄贈各機構及個人者共計390册。

植　物　病　理

稻作病害

稻熱病流行學之研究　於本所田間設置稻熱病觀測病圃。病圃劃分成田字形，每小區6×8m，試驗田中央放置胞子採集器、自記溫、濕度計、露水計、雨量計等各一具，以收集病菌分生胞子及氣象資料。供試稻品種爲臺農67號、臺南5號、臺中秈3號及嘉農秈8號等四個品種。記錄最初病斑出現日期，而後每隔2天調查病勢進展情形。將病斑分爲抗病（R）型，中間（M）型及感病（S）型三種，並分別記載每葉片上的病斑數及計算病斑面積率。抽穗後每隔2天記錄穗稻熱病之罹病狀況。

第一期作於2月20日插秧，雖然臺農67號於4月13日（插秧後第53天）及於臺南5號4月16日（56天）最初出現病斑，但初期均呈抗病（R）型。因爲3月24～29日寒流來臨，最低溫度下降至13.6°C及4月9～10日另一寒流來襲，最低溫度爲 13 及 12°C，頗不適病菌之侵染。故本期作葉稻熱病病斑之出現比往年遲，且罹病程度極輕微，稉稻之病斑面積率未超過1％，二種秈稻均無發生。稉稻於5月18日（臺農67號）及19日（臺南5號）抽穗，抽穗前後均無降雨，但於5月底至6月初13天內有10天降雨，雨量達 313.4mm，因此枝梗稻熱病漸次增加，最後之調查結果，臺農67號之罹病穗率達61.8％，臺南5號爲58.6％，而秈稻均無發生。本期作葉稻熱病流行期間病菌分生胞子量並不多，每天僅採到1～7個而已，在抽穗後10天間之胞子量比其中任何日期爲多。自插秧至成熟期 120天中，降雨日數計35天，降雨量 794.4mm。降雨日數集中於4月20日～5月3日，即14天中下雨13天，雨量 251.5mm。如此集中降雨應促進葉稻熱病之發生，但如上述在降雨前遭寒冷氣候，頗不適病菌之侵染及病勢進展。另一集中於5月28日～6月6日之間，下雨10天（雨量 313.4mm），陰一天，晴一天，而促進枝梗稻熱病之大發生。

第二期作供試品種改爲臺農67號及臺南5號，插秧日期分別爲早期（7月17日），中植（7月27日）及晚植（8月6日）等三次，其他管理與發病觀察所需儀器之配置等皆與第一期作相同。本期作生育期間，降雨量少，僅於8月上～中旬內下雨10天，雨量168.5mm，9月及10 月兩個月內僅下雨三天（雨量22.0mm）。在高溫、低濕之環境下，葉稻熱病除卅早植區的臺農67號發生輕微（病斑面積率1％以下）外，中、晚植區皆無發生。穗稻熱病在早、中植區兩個品種之被害率亦在1％以下，而晚植區亦均無發生。

不同播種期對稻熱病發生之影響　供試品種爲臺農67號分別於2月24日，3月12日及4月20日三次播種，自發病開始各區分10格，每格每二日一次隨機取樣 50 或 100 支苗，調查各支苗之感染程度。2月24日播種區，

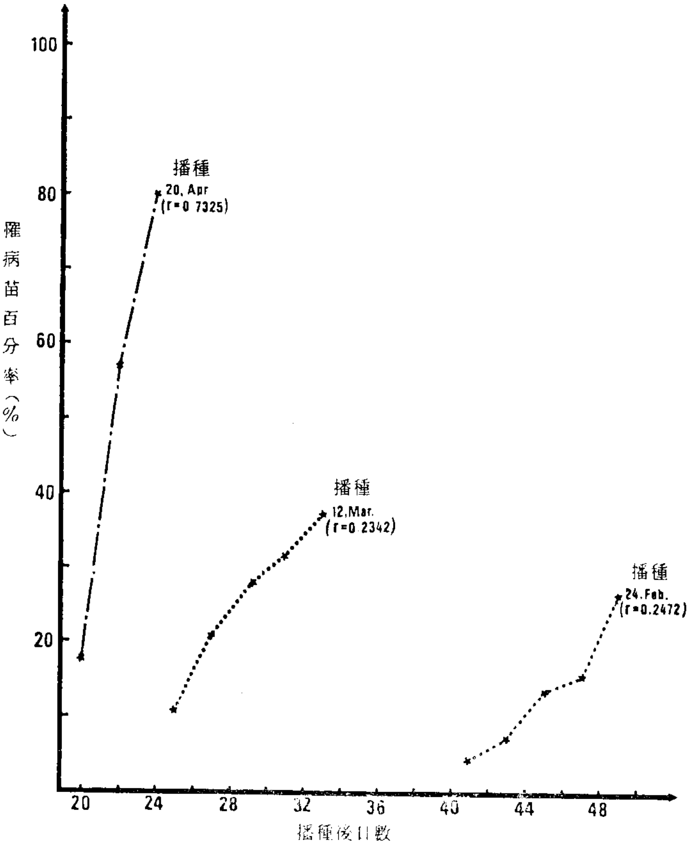

圖 26.　播種時期對稻熱病發生早晚及程度之比較

於播種後第41天始出現病斑，其後病勢進展緩慢，每隔一天調查罹病苗數，結果最後一次（第5次）之罹病苗率僅爲 26.4%，r=0.2472；3月12日播種區，於播種後第25天始出現病斑，其病勢進展比2月24日播種區稍速，經第5次調查結果，罹病苗率有 37.4%，r=0.2343；4月20日播種區，於播種後第20天就出現病斑，而其病勢進展頗快，經第3次調查，罹病苗率已達80.0%，至第4次調查時秧苗全部枯死，無法調查，r=0.7325。2月 24日播種後至出現病斑共41天間 日平均溫度爲19.5°C，日平均相對濕度87.2%；3月12日播種後至出現病斑共 25天間，日平均溫度爲 20.6°C，日平均相對濕度85.0%；4月20日播種後至出現病斑共20天間，日平均溫度爲 23.7°C，日平均相對濕度 91.9%。即如上述，因爲2月24日播種後氣溫下降至最低 15°C 以下之日數有14天之多，因此雖降雨，而且其相對濕度比3月12日播種區略高，但病斑出現及病勢進展頗緩慢，4月20日播種區氣溫及相對濕度頗適合病菌之侵染及病勢之進展，故一旦出現病斑後數日間，就引起秧苗之枯死（圖26）。

露期與稻熱病發生之關係 供試品種爲臺農67號及臺南5號，於旱地先作寬 100cm，長900cm之畦，播種後第18天左右開始，利用塑膠布覆蓋，增加露期，另利用竹編浮蓋，以減少露期及設置不蓋區作爲對照。覆蓋塑膠布或浮蓋竹編時間，爲每天傍晚17—18時蓋上，至翌晨 8.00-8.30 時拿開，直到調查病害完畢爲止。蓋塑膠布區於播種（2月5日）後第26天（3月2日）（蓋後第7天）就出現病斑，此時因氣溫較低病勢進展頗緩慢，至病斑出現10天後，病勢極迅速上昇，對照區（臺農67號）比塑膠布區遲7天出現病斑。蓋竹編區再遲2天出現病斑，同時病勢進展亦緩慢。供試兩個品種中，臺農67號無論在何種處理區，其罹病程度皆較臺南5號爲嚴重（圖27）。此種差別，在人工接種或其他方法是無法區別。此種方法經兩年來不斷的重複試驗，每次皆得大略相同之結果。即利用塑膠布覆蓋，可增加露期，具有促進病害發生之效果。如利用竹編浮蓋，能够減少露期，而減少病害發生。此種簡便方法可隨時在田間測定稻品種或雜交後裔（品系），對稻熱病之抗病性，而選拔抗性强之品系。

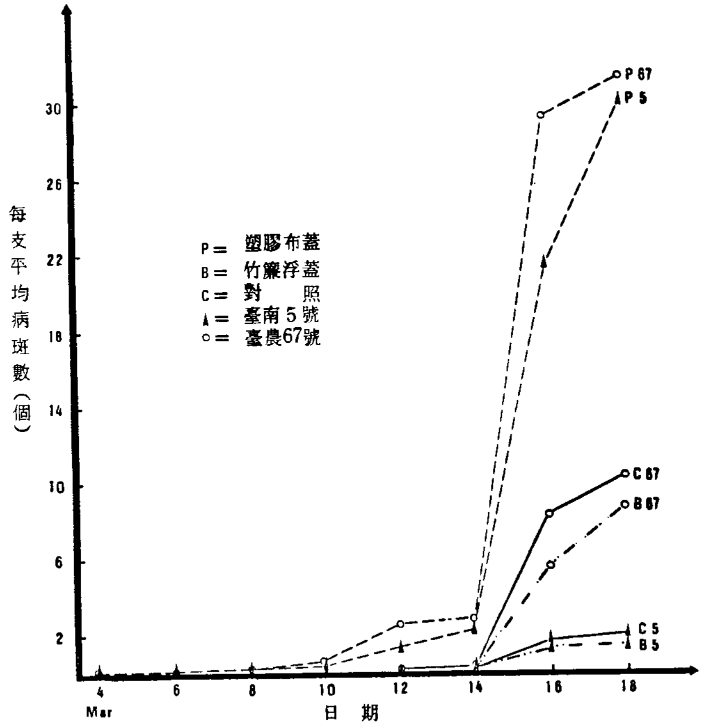

圖 27. 塑膠布蓋與竹編蓋對稻熱病發病之影響

水稻紋枯病之生態　利用本所設計之紋枯病菌菌核捕集網，捕集面積 112.5cm^2，捕集田水中菌核。第一期作插秧初期田水中每 10 日菌核捕集量與分蘖期紋枯病發病率成正相關，其直線迴歸 $y=0.1386+0.0023X$，相關係數爲0.925122。第二期作插秧初期菌核捕集量與分蘖期紋枯病發病率之直線迴歸$y=0.1744+0.0016X$，相關係數爲 0.399089；經分析，雖亦呈極顯著正相關，但因受環境因子之影響，如每日有不同之風向將菌核漂流往返於田中，增加附著於稻株之機會，其係數遠比第一期作爲低。

水稻感染紋枯病後環境適宜時，一週即可產生成熟的菌核，稻株上的菌核大都具有漂浮性。紋枯病菌在各水稻品種上所形成之菌核數量及大小等均有差異，但與品種間之感病性無相關性。供試秧苗爲4葉苗齡，平均每一秧苗產生之菌核數量如表131所示。

整田至插秧時，由田間水面收集菌核，分析菌核上附著之其他微生物，發現菌核表面附有大量細菌，平均每個菌核上細菌個體可高達1.4×10^5個（如表132所示）。由對峙拮抗測定，有49.0%之菌株具有拮抗效能，但只有 1.3%的菌株具有較強之拮抗力。其他眞菌及放射菌之密度較小，尤其放射菌只在南州、潮州及萬巒等 3 個地區之 6 個地點分離到。田間菌核經 1 %次氯酸鈉消毒 1 分鐘後，可提高發芽率（如表133所示）。其原因可能與菌核表面之微生物相有關。它們之間的相互關係，尙待進一步探討。

表 131.　稻紋枯病原菌在不同水稻品種上形成菌核之情形

水　稻　品　種（系）	平均菌核數（個／苗）	平均菌核重量（mg/ 個）	平均菌核大小（mm×mm）
ARC 10666	1.40	13.4	1.9×1.6
IR153-22	0.59	17.5	2.1×1.7
IR1514A-E666	1.86	13.3	1.9×1.7
IR2031-724-2-3-2	0.82	11.8	2.0×1.7
IR2058-85-3-3	1.05	13.1	2.0×1.8
Pankaj	1.06	14.3	2.1×1.8
Tadukan	0.94	14.3	1.8×1.6
Tetep	0.41	19.6	2.1×1.8
大波菊子	1.70	12.7	2.0×1.8
臺農67號	1.08	13.8	2.1×1.7
高雄育204	1.88	11.9	1.8×1.7
高雄育207	2.47	12.6	1.8×1.5
稗稈稻	1.78	14.1	2.2×1.8
蘇御稻	0.84	18.1	2.1×1.8

表 132. 不同地區紋枯病菌菌核上附著微生物之情形

採集地點	菌體數（菌落形成單位／菌核）		
	細　菌	眞　菌	放 射 菌
高　雄 1	1.9×10^4	62.5	0
高　雄 2	1.4×10^5	10.0	0
高　雄 3	1.4×10^4	7.5	0
嶽　頂 1	1.6×10^4	42.5	0
嶽　頂 2	1.0×10^4	10.0	0
南　州 1	1.8×10^4	250.0	100.0
南　州 2	8.8×10^4	77.5	0
潮　州 1	1.2×10^5	2.5	0
潮　州 2	5.6×10^3	55.0	70.0
潮　州 3	5.5×10^3	15.0	177.5
萬　巒 1	5.5×10^3	67.5	27.5
萬　巒 2	8.3×10^3	115.0	202.5
萬　巒 3	5.1×10^4	135.0	85.0
西溝尾 1	4.5×10^4	37.5	0
西溝尾 2	8.8×10^3	22.5	0
麟　洛 1	2.9×10	27.5	0

表 133. 表面消毒對紋枯病菌菌核發芽之影響

處　理　別	菌核發芽率（%）	
	水瓊酯	柯氏選擇性培養基 1
未消毒，未切半	30.9	43.6
未消毒，切　半	44.6	58.5
消　毒，未切半	40.0	40.0
消　毒，切　半	56.4	57.3

稻小粒菌核病菌之生態學研究　將小球、小黑菌核病菌分別以V-8 juce agar培養 5 天後，各打取直徑5 mm的菌絲塊，並移植於用 KCl 配成水份潛勢（water potential）分別爲－1、－5.573、－10.012、－40.849、－63.257、－81.676及－110.143 bars 的培養基，置於12、16、20、24、28 32°C 及的定溫箱中培養，四天後量取菌絲生長的情形，一個月後測量其菌核產生的情形。又將在稻稈培養基培養所得的小球及小黑菌核病菌之菌核移於上述含不同水份潛勢之培養皿中，置室溫下（26±2°C），以紫外線照射，經一定時間後鏡檢其發芽率。

菌絲生長結果發現(1)無論小黑或小球菌在各種不同水份潛勢中菌絲生長都以 28°C 時爲最好。(2)最適於小黑或小球菌核病菌菌絲生長的水份潛勢，依溫度的不同而有不同。(3)小球或小黑菌在較低溫（12、16及20°C）時，菌絲在－40.849 bars 以上才可生長，但在較高溫（24、28 及 32°C）時，菌絲則在－63.257bars以上仍可生長，可知二菌當在高溫狀況下比在低溫狀況下之耐旱性爲强。(4)在各種不同溫度下，水份潛勢在－10.012bars以上時，小球菌核病菌菌絲生長的速度，都較小黑菌核病菌爲快，但在－10.012bars以下時，生長速度則較小黑菌核病菌爲慢，故知小黑菌核病菌的菌絲生長勢，雖較小球菌核病菌爲劣，但耐旱性卻較强。

菌核形成的情形是(1)同一水份潛勢下，小黑菌核病菌核之形成是隨溫度的升高而漸增，而小球菌核病菌亦隨溫度的升高而增多，至 28°C 達最高峯，32°C 後即下降。(2)同溫下，二菌皆隨水份潛勢的降低而降低。(3)除 12°C 外，在各種溫度及水份潛勢下，小黑菌核病菌形成菌核的能力都較小球菌多。

二菌的菌核發芽率都是隨水份潛勢的下降而降低。當－63.257 bars 時，都無法發芽，而在－1 bar 時，菌核發芽率最高，且無論在何種水份潛勢下，小球菌核之發芽率都要較小黑菌核者高。

雖然小球菌之菌絲生長、菌核發芽率都要較小黑菌好，但本省小黑菌之分佈較多的原因，可能是與小黑菌的生活力較强，菌絲的耐旱性强與其在乾旱狀況下形成菌核的能力都較小球菌强有關，尚待進一步探討。

雜糧及特作病害

臺灣大豆銹病菌生理小種之鑑定　從農試所、亞蔬中心、屏東、臺東、花蓮等五個地區之大豆銹病標本，利用離葉法在培養皿內進行接種源之純化與繁殖，每個地區各分得十個單一夏孢子堆來源之菌株，將五十個菌株之夏孢子懸浮液以離葉分別接種在大豆鑑別品種 Ankur 、TK5、TN4、P. I. 200492 及P. I. 230971 上，在室內（20—30°C）經過 2 星期後，按病斑型可區分爲三個生理小種，此三個生理小種在植株上之反應與離葉法者相同；生理小種 1 在所有鑑別品種上產生感病型反應（TAN），生理小種 2 在P. I. 230971 上產生抗病型反應（RB），其餘爲感病型，生理小種 3 則僅在

P. I. 200492 上產生感病型反應，其爲抗病型（如表134）。

表 134. 三個大豆銹病菌生理小種在大豆鑑別品種上之反應

鑑別品種	生理小種		
	1	2	3
Ankur	TAN	TAN	RB
臺農四號	TAN	TAN	RB
臺大高雄五號	TAN	TAN	RB
P. I. 230971	TAN	RB	RB
P. I. 200492	TAN	TAN	TAN

TAN：感病型反應　　RB：抗病型反應

此3個生理小種在五個地方之分佈不盡相同，臺東及花蓮未分離到生理小種1，生理小種2在五個地區均有發現，生理小種3僅在花蓮分離到二菌株，（如表135）。

表 135. 三個大豆銹病菌生理小種在本省五個地區之分佈情形

採集地區	生理小種		
	1	2	3
農試所	2	8	0
亞蔬中心	9	1	0
屏東	5	5	0
臺東	0	10	0
花蓮	0	8	2

***Phakopsora pachyrhizi* 的 A—9 菌株在兩種大豆品系上侵染過程之比較**　大豆銹病菌 *Phakopsora pachyrhizi* Syd. 的A—9菌株（屬於race 2），在大豆品種TK5上可造成 Tan 型病斑（產胞型），在P. I. 230971上則造成RB型病斑（紅棕色壞疽病斑），以 A—9 菌株的新鮮夏孢子接種在TK5及P. I. 230971的葉片上，24°C下，分別於2小時、4小時、8小時、16小時、24小時、48小時、72小時、96小時、120 小時後取樣做透化染色再以顯微鏡觀察，發現 A—9 菌株在2品系上的侵入過程並無差異、接種2小時後，胞子開始發芽、伸出發芽管再形成附着器；接種4小時後在TK5上的胞子發芽率爲62.8%，在P. I. 230971上是66%；接種8小時後附着器形成的比例已相當高，在TK5上是61.6%，P. I. 230971上是18%；侵入之後的感染過程則有顯著的不同，接種48小時後，TK5 上平均有 48處的感染菌絲產生分枝，以及吸侵器入葉肉細胞，而 P. I. 230971上僅有5處；接種92小時後在 TK5 上形成較大的感染菌絲團，而P. I. 230971 的葉肉細胞呈壞疽狀；接種 120小時後，肉眼已看出TK5開始形成銹子腔，而 P. I. 230971上形成壞疽狀病斑。

落花生簇葉病之菟絲媒介傳染　落花生簇葉病經由菟絲（*Cuscuta chinensis*）媒介傳染結果如表136。

表 136. 落花生簇葉病之菟絲媒介傳染

供試植物	供試株數	發病株數	發病潛伏期（天）
長春草	23	9	48-65-96

本試驗證實，落花生簇葉病可經由菟絲（*C. chinensis*）媒介傳染，而使長春草罹病形成葉化花及異常分蘗叢生之簇葉病徵，在夏季到秋季間，其菟絲媒介傳染至供試長春草發病之潛伏期爲48至96天。

光學顯微鏡觀察：感染落花生簇葉病之長春草病株組織切片經染色並以光學顯微鏡觀察結果，在病組織之篩管細胞內顯現極顯著之專一性藍色反應（specific blue staining reaction），在對照健全材料則無此項反應，各切片材料之各篩管細胞內，其藍色反應情形可供判別該篩管組織內 MLO之存在及分佈情形。

螢光顯微鏡觀察：感染落花生簇葉病之長春草病株組織切片，直接以反射型螢光顯微鏡觀察結果，木質部自發螢光（autofluorescence）呈黃色與黃綠色，病組織之篩管細胞顯現特殊黃色螢光（specific yellow fluorescence）。在健全組織之篩管細胞則無此項反應。此項病組織篩管細胞黃色螢光反應之分佈情形與 Dienes' stain 染色之病組織篩管細胞之專一性藍色反應之分佈情形一致，此項結果顯示上述病組織篩管細胞之黃色螢光反應爲病原菌質（MLO）感染導致之專一性反應。

甘藷捲葉病　本省秋作甘藷近年來常發現於育苗期及移植於本田後之生長初期，葉尖或葉緣向上捲曲，下表面葉脈有輕微突起狀的系統性病害，稱之爲甘藷捲葉病，此病徵在生育後期有隱蔽現象。

甘藷捲葉病常和由病毒引起的葉部病徵如黃斑、羽狀鑲嵌等同時出現，呈複合感染狀。由於捲葉病與甘藷毒素病之間，尚未找到合適的判別寄主，因此用嫁接法未能將捲葉病原從複合感染中分離出來，但可利用不帶毒的菸草粉蝨有翅成蟲，餵毒於甘藷病株，24小時後，接種於健康的 *Ipomoea setosa* 或*I. nil* 幼苗，24小時後除蟲，約12—14天後葉片出現縐縮，向下表面捲曲，節間縮短等病徵。再取不帶毒粉蝨餵毒於罹病的 *I. setosa*或*I. nil*24小時後，接種於甘藷實生苗子葉期或經莖頂組織培養並經指示植物（*I. setosa*）檢定不帶毒的甘藷健株，前者可產生明顯的捲葉病徵，後者病徵雖不明顯，但採收其塊根，使其發芽時病徵明顯，而且在其生育期中，未觀察到或檢出甘藷病毒，此甘藷病株並可再經菸草粉蝨或嫁接法使 *I. setosa*或*I. nil*出現相同的病徵，證明菸草粉蝨可將甘藷捲葉病原從病毒複合感染中分離出來。粉蝨餵毒期間在 0.5～12小時，均未發現有傳毒現象，增至24小時以上才有傳毒能力，蟲體獲毒後至第五天，大多數蟲均已死亡，未死亡者仍具有傳毒能力。以機械接種法傳播本病之嘗試均未成功，亦不經桃蚜、棉蚜、玉米蚜傳播，寄主範圍狹小，僅感染旋花科植物，供試之藜科、十字花科、禾本科、豆科及茄科植物均未觀察到有感染的現象。罹病葉片汁液用陰染法或取葉片超薄切片，經電子顯微鏡觀察，尚未發現有病毒或類似病毒之構造。

麻竹銹病菌的寄生菌——*Darluca filum*： 麻竹銹病菌的夏孢子腔中經常可發現黑色而具有光澤的柄子殼（pycnidia），大小在直徑 70—116μm，內有分生孢子，雙胞，中間寬兩端窄呈紡綞形、無色，大小是 3.3～5μm×15.7～20.4μm，經鑑定為*Darluca filum*(Biv.) Cast。單胞分離培養於馬鈴薯葡萄糖培養基上，生長十分緩慢，又在其他供試培養基中以玉米粉培養基最利於菌絲的生長，而酵母抽出培養基最適於產胞，在室溫下培養四天即產生大量柄子殼，六天後柄子殼開始釋出淡黃色的胞子堆。分生胞子從4—32°C皆可發芽，以24°C為最適溫。以分生胞子懸浮液（5×104^4 Conidia/ml）噴灑接種在已感染銹病或健全的麻竹葉上，二週後有53%夏孢子腔被感染而出現柄子殼，每個夏孢子腔中，柄子殼數目從1—4不等。但對健全葉片並無影響。*D. filum* 培養於添加菜豆銹病夏胞子（*Uromyces phaseoli* var. *typica*）medium 56上，兩週後產生大量柄子殼，而在對照組（medium 6）上並不產生柄子殼。

果樹病害

葡萄毒素病之調查及檢定　在臺大農場、於試所、臺中改良場、農試所及鳳山分所之葡萄品種保存圃調查並檢定77個品種之材料，結果有三種材料之汁液接種在 *Chenopodium amaranticolor* 及 *C. quinoa*接種葉形成壞疽斑點。

調查採集臺中、彰化、南投縣等9個鄉鎮46公頃約 6,440株（巨峰、金香、意大利）葡萄田間異常症狀及類似生理性畸型材料經汁液接種，結果有2種材料在 *C. amaranticolor*, *C. quinoa*接種葉形成黃色斑點。

建立本省葡萄病毒檢定植物材料　在農試所玻璃室無病砂床扦插繁殖葡萄病毒檢定用葡萄品種IN33, ST. George, Cabernet franc 等3品種美國引進無病毒苗計442株，及 Baco22A（日本引進）8株，另繁殖無病毒葡萄品種苗 Thompson seedless等9品種60株。

中部地區葡萄異常症狀中以近似fanleaf, yellow mosaic, leaf roll者為多。此項葡萄經汁液接種在*C. quinoa* 形成之斑點，以電子顯微鏡結果有似球型與桿狀病毒粒子，桿狀病毒之長約300—350 nm近似TMV Groupe之病毒，TMV 在葡萄之發生早見於日本、美國等地之報告，該項病毒對葡萄之生育有影響。

柑桔立枯病媒介昆蟲傳播試驗　將盆栽之罹立枯病柑桔苗約為20棵分別培育於溫室或室外之網罩（0.9m×0.9m×1.8m）內，經飼養柑桔木蝨一個月後，加入1～2年生健全椪柑實生苗10棵，並與病株混合放置，溫室內試驗每隔三個月更換一批健苗，網罩內則六個月更換。再將經過昆蟲吸食之健苗取出噴灑殺蟲劑，最後移至溫室觀察。試驗結果顯示，健苗與病株混置後有0至30%健苗被感染，證明立枯病有媒介傳播發生。由於罹病柑桔苗未施用殺蟲劑，除木蝨外，尚可發現刺粉蝨及粉介殼蟲。以刺粉蝨或粉介殼蟲做進一步傳播試驗，未發現有傳播本病之現象。然將4～5齡期之木蝨若蟲先移至病穗之新生嫩葉上吸食一個月（若蟲約2～7天變成蟲），再移至健全椪柑幼苗，每棵6隻吸食一個月，剩餘存活之木蝨收集後再移到新苗吸食。結果發現供試 400餘棵柑苗中，有7棵已呈現植

株矮化、葉片黃化、木栓化及微量元素缺乏症。此種病徵與一般所稱之柑桔立枯病無異。病徵之呈現則自木蝨吸食開始約 2～3 個月即可觀察之。若將這些可疑柑苗，切取葉片組織，以葉組織接種法（Leaf-disc grafting）接種到健全椪柑苗，經 2～4 個月，可發現接種植物同樣產生柑桔立枯病病徵，證明立枯病病原由木蝨蟲體傳到健全柑苗。其他有關研究，目前正進行中。

本省柑桔園疫病菌之病原性及柑桔近緣品種（系）耐病性檢定：嘉義分所自65年 7 月至70年 5 月自本省柑桔園內分得疫病菌，計 *phytophthora parasitica* 646 菌株，*P. palmivora* 446 菌株，*P. citrophthora* 152菌株，*P. cinnamomi* 123 菌株，*P. citricola* 34菌株，*P. heveae* 19菌株，*P. insolita* 5 菌株。其中*P. parasitica*大部份分離自柑桔根系、樹基及土壤，*P. palmivora* 則主要分離自病果、根系及土壤（表137）。將各不同種的疫病菌各選10菌株（自不同地區分離），光照培養，經礦物鹽水洗令其產生游走子，接種於柳橙果實葉片（以棉花沾游走子置於幼葉上），及萌芽一個月的幼苗根系。接種一段時間後調查各柑桔部位的罹病程度，結果以*P. palmivora*及*P. citrophthora*對果實的致病性最強，*P. parasitica* 及*P. citricola*的致病性次之，*P. cinnamomi* 的致病性很弱，分離自土壤的*P. heveae*及*P. insolita* 則無病原性（表138）。幼葉及根系以接種 *P. parasitica, P. palmivora*及*P. citrophthora* 者發病最嚴重，*P. cinnamomi*及 *P. citricola* 次之，其他菌則對柑桔無影響。同種但不同菌株的柑桔疫病菌其致病性則無差異。

將*P. parasitica*及*P. palmivora*的菌絲塊接種於殺菌過的柑桔柳橙葉片上，15天後每10克病葉混合 1 公斤土壤，做成病圃，栽培生長 6 個月大的柑桔近緣品種幼苗10株，3 個月後調查柑桔死亡株數及根系罹病情形一次，同時將未死亡之柑桔幼苗浸於*P. palmivora*及*P. parasitica*游走子混合懸浮液（濃度10^4-10^5游走子／毫升）中24小時，再植於病圃，三個月後再調查罹病情形一次，並依根系健康程度給予等級，根系全完健康者爲抗病；根系尚健康，保有對照組根系70%以上者爲耐病；根系保有對照者50%，根部有明顯病斑，生長較對照者差者爲中等感病；植株死亡或無細根而植株顯著黃化生長停頓者爲感病。檢定結果依抗病程度遞增、可分爲感病品種者：甜橙類（包括柳橙、雪柑，晚崙夏橙、鳳梨橙、盧金剛、吉發、巴森、新會橙），檸檬萊姆類（包括尤利佳、里斯本、西班牙、佛明、聖德利沙），葡萄柚、粗皮檸檬、甜枸櫞、椪柑、桶柑、酸桔、美女桔、琉球品種、海梨柑、四季桔等）。中感品種：扁實檸檬、夏橙、巴勒斯坦甜萊姆、廣東檸檬、木蘋果、麻豆白柚、三寶柑、枳橙。耐病品種：柚類（包括晚白柚、斗柚、密柚、盤谷文旦、雜交柚）、青山柑、金柑、南壓橙、酸橙、枳殼。抗病品種：烏柑刺。

表 137. 本省柑桔園分離之疫病菌與分離部位之關係（單位：果園）

疫病菌＼採樣部位	土壤	根系	果實	樹基	計
P. parasitica	26	26	4	14	47
P. palmivora	18	24	19	4	50
P. citrophthora	6	7	1	0	11
P. cinnamomi	12	9	0	0	13
P. citricola	2	4	0	0	5
P. heveae	2	0	0	0	2
P. insolita	1	0	0	0	1
計	60	65	22	18	108

表 138. 柑桔園分離之各種疫病菌對柳橙各部位的病原性

病　　菌	病	原	性*	
	果　實（有傷口）	果　實（無傷口）	葉　　片	根　　系
P. parasitica	卄	＋	卌	卌
P. palmivora	卌	卄	卌	卌
P. citrophthora	卌	卄	卌	卌
P. cinnamomi	＋	－	卄	＋
P. citricola	卄	＋	卄	＋
P. heveae	±	－	－	－
P. insolita	－	－	－	－

*除註明外，均無傷痍處理；果實接種爲將橡皮環置於果實上，其內加二滴游走子懸浮液；葉片接種爲棉花沾菌液置新葉上；根系接種爲將萌芽一月的柳橙幼苗根浸在游走子懸浮液（濃度爲10^5-10^4／毫升）24 小時再植於 3 寸盆缽中。卌：强致病性；卄中度致病性；＋：弱致病性；－：無病原性。

木瓜白粉病防治試驗　爲求防治效果佳而對木瓜幼苗無藥害的藥劑，以18種藥劑之不同濃度，先在木瓜幼苗株做藥效及藥害試驗，選取效果優良及無藥害或藥害輕微藥劑四種，再與現推荐的藥劑做田間效果比較試驗。每處理四重覆，每小區 8 株，自71年 2 月15日開始噴藥，每隔10天噴藥一次，連續噴施三次，第三次施藥後10天調查結果，各藥劑處理對於木瓜白粉病均有極顯著的防治效果，但藥劑處理間差異不顯著。各種藥劑處理之罹病率依次爲：芬瑞莫乳劑8,000倍0.5%，賽福寧乳劑 1,000倍0.75%，免賴得—S 400 倍1.25%，布瑞莫乳劑 2,000倍1.5%，免賴得3,000倍與可濕性硫黃粉400倍交替使用區1.5%，可濕性硫黃粉 400倍2.0%，免賴得3,000倍2·25%，白粉克可濕性粉劑1,500倍 2.5%，對照不噴藥區26.67%。

木瓜對於白粉病防治藥劑甚爲敏感，上述 8 種藥劑中，除使用於田間的四種藥劑外，其餘藥劑經二次噴藥後發現，使木瓜產生輕重不同藥害，在葉片上產生透化，枯焦斑點，木瓜心部暫停生長，黃化落葉，以後長出來的葉片畸形、變小，猶如患嵌紋毒素病。有時引起分枝現象。在使用上應加小心，不宜提高濃度。

木瓜耐（抗）毒素病品種選育　選育耐（抗）輪點毒素病之木瓜品系，以解決本省木瓜病害問題，本分所除繼續自國外引進木瓜20餘品系供檢定其耐（抗）病性外，並將本分所過去檢定具有耐（抗）毒素病之 FL—77—5 行自交以分離、選拔並與 Costa Rica · Sunrise）等品系行雜交以檢定其第一代雜交種（F_1）之耐（抗）病性，目前已完成品系間田間自然發病情形，開花結果習性及果實品質之調查，玆將各新引種品種，雜交組合及自交系之田間自然發病情形列於表139-141。

表139. 國外新引進木瓜品種之毒素病田間自然罹病情形*

代號	品系	栽植株數	毒素病罹病情形							
			健株數	%	嚴重病株數	%	中度病株數	%	輕度病株數	%
12	CITC—70—38	11	0	0	10	90.9	1	9.1	0	0
13	CITC—70—39	9	0	0	3	33.3	5	55.5	1	11.1
14	CITC—70—40	9	0	0	7	77.7	1	11.1	1	11.1
15	CITC—70—41	12	0	0	0	83.3	1	8.3	1	8.3
16	CITC—70—107	10	0	0	7	70.0	2	20.0	1	10.0
17	CITC—70—03	11	0	0	6	54.5	4	36.3	1	9.1
18	CITC—70—06	8	0	0	3	37.5	4	50.0	1	12.5
19	CITC—70—07	8	0	0	3	37.5	4	50.0	1	12.5
20	CITC—70—08	10	0	0	10	100	0	0	0	0
21	CITC—70—10	10	0	0	3	30.0	6	60.0	1	10.0
23	CAPD No. 5—1	11	0	0	5	45.4	5	45.4	1	9.1
24	CAPD No. 5—2	11	0	0	7	63.6	4	36.3	0	0
25	佛州小木瓜	8	0	0	5	62.5	1	12.5	2	25.0
26	Panama	11	0	0	10	90.9	1	9.0	0	0
56	Chile**	8								
57	ICA, C—28	8	0	0	6	75.0	2	25.0	0	0
58	ICA, C—27	18	0	0	15	83.3	2	11.1	1	5.5
59	C. Cauliflora	18	0	0	18	100	0	0	0	0
60	ICA, C—51	18	0	0	16	88.8	2	11.1	0	0
61	CITC—71—032	16	0	0	14	87.5	2	12.5	0	0
62	Sebaco Selection #45	16	0	0	13	81.2	3	18.7	0	0
63	Indonesia×Semanka	16	0	0	14	87.5	2	12.5	0	0
	合計	249	0	0	185	74.2	52	20.9	12	4.8

*71年7月20日；11月及72年1月13日三次調查合併之資料。
**栽植中途遇豪雨全部根腐而死。

表 140. FL—77—5與Costa Rica、Sunrise solo 等第一代雜交組合之田間自然罹病情形*

代號	品　系	栽植株數	毒素病罹病情形							
			健株數	%	嚴重病株數	%	中度病株數	%	輕度病株數	%
3	FL—77—5—26—7×Sunrise solo	9	0	0	2	22	4	44	3	33
1	FL—77—5—26×PL	8	0	0	0	0	7	88	1	12
4	FL—77—5—42—2×Sebaco #415	9	0	0	1	11	0	0	8	89
5	FL—77—5—42—2×Sebaco #5	11	0	0	0	0	1	9	10	90
6	FL—77—5—26×KY—1	11	0	0	0	0	5	45	6	54
7	FL—77—5—26×KY—2	9	0	0	0	0	0	0	9	100
2	FL—77—5—26—7×Costa Rica	7	0	0	0	0	4	57	3	42
8	FL—77—5—42—2×Costa Rica	10	0	0	0	0	5	50	5	50
30	FL—77—5—40—4×Costa Rica	9	0	0	0	0	5	55	4	44
31	FL—77—5—40—2×Costa Rica	10	0	0	0	0	5	50	5	50
32	FL—77—5—40—6×Costa Rica	10	0	0	0	0	7	70	3	30
33	FL—77—5—40—4×Costa Rica	8	0	0	0	0	4	50	4	50

*71年7月20日；11月及72年1月13日三次調查合併之資料。

表 141. 無 FL—77—5 各自交系田間自然罹病情形

代號	品　系	栽植株數	毒素病罹病情形							
			健株數	%	嚴重病株數	%	中度病株數	%	輕度病株數	%
34	FL—77—5—42—2⊗1♂Y²	11	0	0	0	0	4	36	7	63
35	FL—77—5—42—2⊗7♂Y²	8	0	0	0	0	4	50	4	50
36	FL—77—5—9—4⊗5♂R²	10	0	0	1	10	6	60	3	30
37	FL—77—5—17—4⊗6♂R²	10	0	0	0	0	6	60	4	40
38	FL—77—5—26—2⊗5♂Y²	6	0	0	0	0	1	16	5	83
39	FL—77—5—26—7⊗5♂Y²	8	0	0	0	0	3	37	5	62
40	FL—77—5—9—4⊗7♂R²	8	0	0	1	12	1	12	6	75
41	FL—77—5—9—4⊗9♂R²	9	0	0	0	0	5	55	4	44
42	FL—77—5—52—8⊗1♂Y²	7	0	0	0	0	1	14	6	85
43	FL—77—5—17—3⊗1♂Y²	9	0	0	1	11	3	33	5	55
44	FL—77—5—9—7⊗5♂R²	12	0	0	1	8	3	25	8	66
45	FL—77—5—1—3⊗5♂R²	10	0	0	0	0	1	10	9	90
	合　計	108	0	0	4	3.7	38	35.2	66	61.1

蔬菜病害

豌豆萎凋病及根腐病之研究：上年度證實目前威脅豌豆生產最嚴之病害爲*Fusarium oxysporum* f. sp. *pisi* (FOP) 引起之萎凋病及*F. solani* f. sp. *pisi* (FSP) 引起之根腐病，並且可由種子傳播，尋求有效防治方法乃爲迫切之需，今年度分別進行下列二項工作：

一、藥劑(種子保護劑)試驗：(1)試驗室試驗：取各種種子保護藥劑在 PDA 上稀釋成不同倍數，分別爲 Captan, Arasan, Phygon, Furmecyclox (各爲500及1000倍) Difolatan, EL228 (各爲 300及 600倍)， Polyviayl pyrolidine iodine (P. P. I.) 及Bavistin (各爲1000及2000倍)，然後移入同齡之 FOP 及 FSP 菌絲塊於24或 28°C 之室溫箱中培養一週，再量取菌之生長速度，結果如圖28，在八種供試藥劑中，除了 PPI 非但無藥效可言，反而有促進菌絲生長現象，其他藥劑皆可

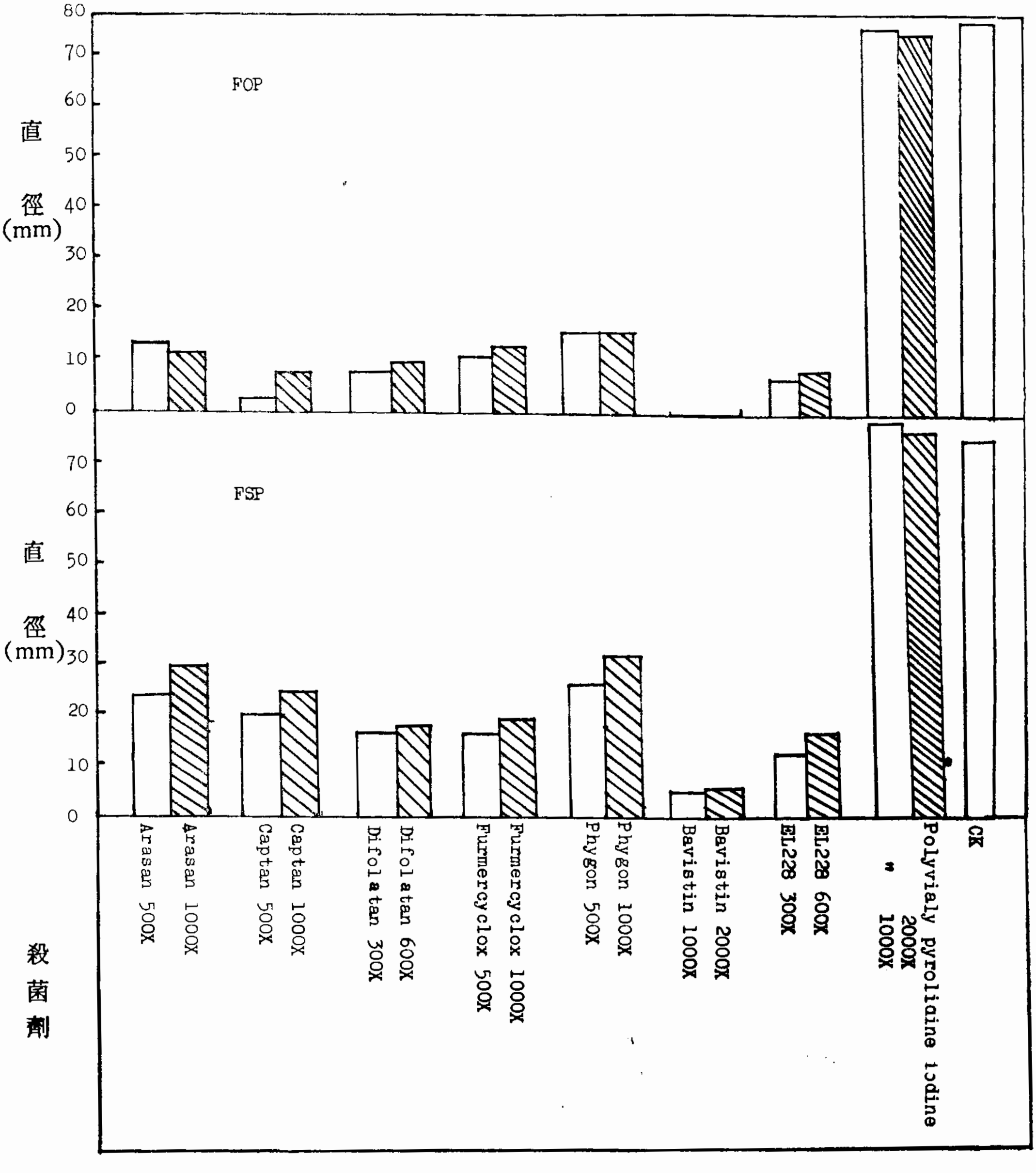

圖 28. 藥劑對*Fusarium oxysporum* f. sp. *pisi* (FOP) 及 *F. solani* f. sp. *pisi* (FSP) 在 PDA 平板培養基中生長的影響。

抑制菌之生長。另一試驗，取臺中11號豌豆種子，先浸入 FOP 及 FSP 之胞子懸浮液（濃度皆爲 10^5 spores/ml），經1小時，取出陰乾，再分別以上述稀釋倍數之八種藥劑與等量之粘著劑（Graphite）混合拌種或浸種處理，再於 PCNB 培養基中於 28°C 下培養一週，測種子發芽率及菌之出現率，結果如表142，供試八種藥劑對種子發芽率影響不大，但對於病原菌的恢復則變化極大，其中以 Captan 及 Difolatan之效果最好，Arasan 次之，Bavistin再次之，而 Phygon, Furmercyclox, EL228及P. P. I. 四種藥劑無法抑制病原菌之生長。

(2)溫室試驗：取臺中11號種子，與上述同步驟，經過粉衣接種及藥劑處理，再植於溫室木框之砫石中，定期記錄種子發芽率，植株黃化指數及根腐指數：黃化指數分爲5級，包括0級：植株無黃化病徵，1級：植株黃化小於全株25%以下，2級：植株黃化小於全株50%以下，大於或等於25%以上，3級：植株黃化小於全株75%以下，大於或等於50%以上，4級：植株黃化界於 100 %及75%之間。而根腐指數分四級，包括0級：根部無根腐病徵，1級：植株鬚根有稍微褐化現象，2級：根部褐化程度漫延至支根，3級：根部褐化程度漫延至主根，甚至有腐敗現象。結果如表143，除了 EL228處理之發芽率較差外，其他處理之發芽率皆界於84～100%之間，對萎凋病之防治藥效以Arasan 500倍及Difolatan 300倍各加入等量之Graphite爲佳，Captan 四處理其次，其他五種藥效不良，對根腐病之防治效果也以 Arasan 500 倍及Difolatan 300 倍各加等量之 Graphite 較好，Captan 500 倍其次，Furmercyclox 1000倍，Bavistin 及 Polyviayl Pyrolidine iodine 2000倍，EL228 300倍及600倍藥效不好。

(3)田間試驗：因爲72年之1～3中份陰雨綿綿，試驗田之豌豆植株皆死亡，沒有結果，但溫室中另一試驗顯示，若將藥劑處理過之種子，植於病土中（infested soil）則僅保護初期生長，終會感病死亡，故建議種子處理藥劑之結果或僅可試用於經過水稻輪作，且病菌含量已降低之豌豆田。

二、抗病品種篩選：自新社感染萎凋及根腐病之豌豆田，取回病土，再混入實驗室保存之 FOP 及 FSP，胞子懸浮液，得 FOP 之含量爲 1.8×10^3 Propagules/g 土壤及 FSP 含量 1.9×10^3 Propagules/g 土壤，在網室做成綜合病圃，再種植臺中11號，臺中9號，在來白花及國外引入之35個品種（品系），定期觀察記錄病勢之發展，結果如表144，其中以 74 SN 3 N3, 74 SN 5, P. I. 792022, P. I. 181917, P. I. 242028, VR 74—1 492—1, WSU23, P. I. 140295, P. I. 201497 及 P. I. 203064顯示抗病可供做抗病親原。

表 142. 藥劑對豌豆臺中11號種子經 *F. Oxysporum* f. sp. *pisi* 及 *F. solani* f. sp. *pisi* 粉衣及浸種處理後之發芽率及病原菌之恢復率

殺菌劑	濃度[a]	處理	發芽率(%)	恢復率(%)
Arasan	500X	seed coating	100	0
	1000X	seed coating	100	20
	500G	seed coating	100	0
	1000G	seed coating	100	8
Captan	500X	seed coating	100	0
	1000Y	seed coating	100	0
	500G	seed coating	100	0
	1000G	seed coating	98	2
Difolatan	300X	seed coating	100	0
	600X	seed coating	100	0
	300G	seed coating	100	0
	600G	seed coating	100	0

續表142

殺菌劑	濃度	處理	發芽率(%)	恢復率(%)
Furmercyclox	500X	seed coating	100	100
	1000X	seed coating	100	100
	500G	seed coating	100	100
	1000G	seed coating	100	100
Phygon	500X	seed coating	100	97
	1000X	seed coating	100	95
	500G	seed coating	95	95
	1000G	seed coating	100	98
Bavistin	1000X	seed dipping	100	47
	2000X	seed dipping	100	62
EL228	300X	seed dipping	100	100
	600X	seed dipping	100	100
Polyvialy	100X	seed dipping	100	100
pyralidine iodine (P. P. I.)	2000X	seed dipping	100	100
CK_1		with pathogens only	100	100
CK_2		sterilized seed	100	0

a 500X, 1000X : dilute to 500 times and 1000 times of each fungicide.
500G, 1000G : add same weight of graphite to 500X anl 1000X.

表 143. 藥劑對豌豆對臺中11號種經病原菌粉衣及浸種處理後之發芽率黃化萎凋及根腐指數

殺菌劑	濃度[a]	發芽率(%)[b]	萎凋指數[c]	根腐指數[d]
Arasan	500X	94	4.0	2.6
	1000X	90	3.0	1.2
	500X	94	1.8	0
	1000X	94	3.0	0.6
Captan	500X	87	2.2	0.6
	1000X	100	2.8	1.0
	500G	90	2.6	0.4
	1000G	99	2.2	0.6
Difolatan	300X	90	3.4	0.6
	600X	94	2.0	0.6
	300G	87	1.4	0.2
	600G	87	2.6	1.0

續表143

殺菌劑	濃度[a]	發芽率(%)[b]	萎凋指數[c]	根腐指數[d]
Furmercyclox	500X	90	3.2	1.4
	1000X	99	4.0	2.4
	500G	94	3.8	2.4
	1000G	99	3.2	1.4
Phygon	500X	87	2.8	1.6
	1000X	94	3.8	3.0
	500G	90	3.4	1.8
	1000G	84	2.6	1.8
Bavistin	1000X	100	3.2	0.6
	2000X	99	3.4	2.0
EL228	300X	57	3.4	2.2
	600X	77	2.8	2.0
Polyviayl	1000X	100	3.2	1.8
pyralidine iodine (P. P. I.)	2000X	100	4.0	2.0
CK	—	99	4.0	1.8

a 500X, 1000X : dilute to 500 and 1000 times of each fungicide.
500G, 1000G ; add same weight of graphite to 500X and 10000X.

b data obtained after treatment for 4 weeks.

c with index from 0 (no symptom) to 4 (yellowing throughout hold plant).

d root rot index from 0 (no symptom) to 3 (severe rot).

表 144. 豌豆不同品系對抗萎凋病之篩選結果

品種名稱	貯藏代號	月份 1	月份 2	月份 3
74SN3	1	R	ND	R
74SN5	3	R		R
792022	4	R		R
C-165	6	R		S
Dark skin Perfection	7	S		
Delwiche Commando	8	S		
Early Perfection 3040	9	S		
Early Perfection 8221	10	S		
M410	12	S		
Mini	13	S		

續表144

品種名稱	貯藏代號	月		份
		1	2	3
Minn. 103	14	S		
New Era	15	S		
New Season	16	S		
New Wales	17	S		
P. I. 181971	18	R		R
P. I. 242028	19	R		R
P. I. 257593	20	S		
VR 410—2	21	S		
VR74—1492—1	22	R		R
WSU 23	23	R		R
WSU R22	24	S		
Sugar Soup Pea	25	S		
Wis. 7102	27	S		
Wis. 7103	28	S		
Wis. 7104	29	S		
Wis. 7105	30	S		
Wis. 7106	31	S		
Davis Perfection	34	S		
Wisconsion Resistant Perfection	35	R		S
Commando	36	S		
Early Perfection (King Seed)	38	S		
P. I. —142775	40	S		
P. I. —140295	41	R		R
P. I. —201497	43	R		R
P. I. —203064	44	R		R
Native White		S		
Taichung No. 9		S		
Taichung No. 11		S		

ND : no data presentation.
R : resistant reaction.
S : susceptible reaction.

豇豆毒素病之研究 Ⅲ黑眼豇豆嵌紋病毒之鑑定：除過去已鑑定之豇豆蚜媒嵌紋病毒 (Cowpea a-phid-borne mosaic virus 簡稱 CAMC) 外，本省各豇豆栽培區亦普遍存在一種有別於前者之長絲狀病毒，此病毒分佈極為普遍，但對豇豆的生長影響不大，感病豆株葉片呈斑紋(mottling)或者脈綠 (vein-banding) 徵狀，葉形並未縮小，但略有捲曲，全株生長良好可正常開花結莢，豆莢及種

實之產量與品質均未受顯著影響，唯一旦與胡瓜嵌紋病毒（CMV）之荳科系統複合感染時，則發生相乘效果（synergism）反應，而出現皺葉嵌紋病徵（rugose mosaic），對豆株生長影響極爲劇烈。病毒顆粒長度約 720nm 左右，可經由機械接種及蚜蟲以非永續型（non-persistent type）方式傳播，具種子帶毒現象，其粗汁液之耐熱度爲55～60°C，耐稀釋度爲 10^{-3}—10^{-4}，20°C 下之耐保存度爲5～6天。可感染茄科中的 *Nicotiana benthamiana* 但不感染 *N. tabacum*，可感染大多數的荳科植物，但不感染豌豆及黑豆，藜科中之 *Chenopodium amaranticolor* 及 *Ch. quinoa* 均可做爲良好之局部病斑寄主。利用 SDS 雙重擴散反應發現此病毒之血清特性與美國所發現之黑眼豇豆嵌紋病毒（Blackeye cowpea mosaic virus簡稱 BI-CMV）完全相同（Serologically identical）加上兩者之生物特性（Biological properties）亦極爲類似，因此吾人確定二者乃相同之病毒。

絲瓜之新病毒——絲瓜嵌紋病毒之鑑定：於全省各地採集絲瓜毒素病標本並加以分離後，發現分佈最廣的是一種屬 PVY 羣的長絲狀病毒，其長度約爲 720～750nm 左右，可經由機械接種及蚜蟲媒介傳播，病株種子不具帶毒現象，此病毒感染絲瓜並不造成嚴重危害，僅於葉片產生嵌紋或斑紋病徵，病徵之嚴重程度隨季節之變化而有差異，夏季絲瓜生長旺盛，病徵較輕微，春秋時期絲瓜生育緩慢，病徵則較爲嚴重，但感病之絲瓜外形及品質並未受任何影響。除絲瓜外，此病毒尚可感染菱角絲瓜、南瓜及西瓜，但不感染其他供試之茄科、荳科及藜科植物，就寄主反應而言此病毒與西瓜嵌紋病毒之 WMV—1 極爲類似，但是兩者感病細胞中內含體（inclusion body）之構造却截然不同，利用免疫擴散反應（immunodiffusion test）測定發現兩者間全無血緣關係存在，故應可確定爲不同的病毒。此病毒與西瓜嵌紋病毒之 WMV—2在內含體之構造上完全相同，但兩者之寄主範圍相去甚遠，且血緣關係上有顯著之差異，此種差異可於 SDS medium 中加入 2 %bovine serum albumin 而更加加强（amplify），故二者亦應屬不同的病毒。又最近所發現的西瓜嵌紋病毒第三羣與本病毒間亦無血緣關係存在。因此基於本病毒之各項特性與過去已見諸報告的瓜類長絲狀病毒無一相同而推斷其可能爲一新的病毒，而稱其爲絲瓜嵌紋病毒（loofah mossaic virus）簡稱 LOMV。

蘿蔔嵌紋毒素病之研究Ⅱ田間防治試驗：田間蘿蔔在不同生育時期，感染蘿蔔嵌紋病毒（TuMV）對其產量有不同之影響，試驗中於田間栽植之蘿蔔，以白色尼龍網覆蓋，以防蚜蟲帶毒傳染，於播種後10、20、30、40和50天，以人工接種本病毒，並設不接種對照區，播種後60天採收，調查其地上部之重量、地下部之重量、根長度、根徑及糖度等項目，結果顯示播種30天後之蘿蔔如受本病毒之感染，和無病對照區比較，調查項目均無顯著差異，但播種至30天以前受感染，則影響產量甚大（表145）。田間防治試驗，處理小區分懸掛反光帶、覆蓋反光布、噴佈殺蟲劑、噴佈礦物油、間作甜玉米和對照不處理區，調查結果顯示覆蓋反光布小區其平均罹病率只達 2.1%，對照不處理區平均罹病率高達 81.8%，其他各種處理區差異均不顯著，此結果顯示蔔蘿田覆蓋反光布，對於抑制蚜蟲傳播嵌紋病毒，有極佳的效果（表146）。

表 145. 不同生育期感染蘿蔔嵌紋毒素病對其產量及品質之影響

處　　理	地上部重量（公克／株）	地下部重量（公克／株）	根直徑（公分／株）	根長度（公分／株）
10 days	245	807	7.7	26.1
20 days	229	764	7.2	25.7
30 days	296	1,120	8.7	29.3
40 days	299	1,169	8.8	29.5
50 days	299	1,139	8.5	29.0
Control.	364	1,233	9.1	29.7

表 146. 蘿蔔嵌紋毒素病田間防治試驗：

處　　理	發　　病　　率（%）	產　　量（公克／株）
Reflective plastic cloth	2.16	258
Intercropping with corn	6.99	123
Lannate 2000×(3)	2.07	183
Lannate 2000×(5)	9.79	213
Flexon 637 200×(3)	4.97	155
Flexon 637 200×(5)	8.33	219
Reflective plastic band	8.03	109
Control	1.8	193

蘿蔔抗嵌紋病抗病育種— F_2 抗（耐）病性之選拔：蘿蔔在田間自然由蚜蟲帶毒感染後，以不發病株，行園藝特性選拔後，再以成株按接種淘汰，爲不適移植之根菜類的抗毒素病頁好選拔法。

本試驗分別選出抗（耐）病性及優頁性狀之F_2（頭州早×美濃早生和大梅花×美濃早生）植株供F_3採種及檢定，並純化 TuMV 於最易繁殖之芥菜上行大量繁殖供接種用。

蘿蔔播種苗期在一個月內，如有適當之防治蚜蟲感染病毒時，其收獲量不致影響，如表 147顯示苗期在一個月內如未被 TuMV 感染時，可得頁好收獲。

表 147. 不同生育時期接種 TuMV 對蘿蔔產量之影響（2月5日播種）

處　　理[a]	平均每株地下部重（公克／株）	平均每株地下部重（公克／株）	根　直　徑（公分／株）	根　長　長（公分／株）
10日	245	807a	7.7	26.1
20日	229	764a	7.2	25.7
30日	296	1,120b	8.7	29.3
40日	299	1,169b	8.8	29.5
50日	299	1,139b	8.5	29.0
CK　（不接種）	364	1,233b	9.1	29.7

a 播後之接種日

十字花科蕓苔屬毒素病之研究　由本省中部及南部地區採集的十字花科蔬菜病毒標本，經三代單斑純系分離的結果顯示本省十字花科病毒主要由同一種病毒所引起。經過電子顯微鏡觀察，寄主範圍，病毒物理特性等鑑定爲蕪菁嵌紋病毒（Turnip Mosaic Virus）。病毒大小爲屬於 Potyvirus，長度 700nm 以上，物理性狀因不同系統而不一：不活化溫度（TIP）區分爲三羣：50—55°C, 55—60°C, 60—65°C；耐保存性（Aging in vitro）：某些系統只能保存 48hr，某些系統則超過144hr，其寄主反應如下所示：南瓜、香瓜、萵苣、菜豆、豇豆、綠豆、甜椒、辣椒、蕃茄及 *Datura stramonium* 不受蕪菁嵌紋病毒感染。白莧、千日紅、藜、菸草（4 個品種 3 個品系），茄子形成局部病斑、此外鳳仙花、芥菜、白菜、包心芥菜、甘藍、黃花芥藍、白花芥藍、白花椰菜、青花椰菜、結球甘藍、結球白菜、菸草（*Nicotiana rustica*）、矮牽牛及蘿蔔 5 個品系皆出現系統性病徵。

大蒜無病毒種苗之培育與繁殖：爲加速無毒種苗之育成，早日解決毒素病之蔓延，由中央研究院植物研究所，利用大蒜莖頂生長點培養法，培育無病毒試管苗提供鳳山熱帶園藝試驗分所，在隔離網室內加速培育無病毒之原原種球，應研究改進其培育技術，以供實用化生產之依據。

由大蒜莖頂生長點培養之幼苗甚爲纖細，試管移植後之培育與繁殖不易，但如有適當之栽植前管理與栽植後之肥培管理，可提高蒜苗之成活率及珠球之收獲率。不同之培養土對於試管移植後之蒜苗之成活及發育影響甚大，而以「水苔＋蛇木屑＋碎石」3：1：1之混合比例處理爲佳，蒜苗之成活率可達84%，在11～12月間栽植期愈晚，幼苗之成活率有愈高之趨勢，然而種球之收獲率則以栽植愈早者愈高，平均種球大小亦以栽植期早者愈大，因此在冬季之自然網室條件下，栽植如能提早似乎較有利於種球之發育與繁殖，爲了便利試管苗移植後之管理容易，與降低種球之繁殖培育成本，如能在試管內培育可結花生米大小之休眠珠球，更有助於無毒種苗之開發與實用。

珠球繁殖獲得之部份珠球，貯藏至秋冬季繁殖，部份送到高冷地（2,400m）之隔離網室作夏季培育，繼續加速繁殖，現已收成第三代種蒜，珠球先播種於（水苔＋蛇木屑＋碎石）之培養基中催芽，經發芽發根成苗後，移植於一般培養土中繁殖，一般生育情形均比試管苗繁殖者較佳，成活率及收獲率可達 100%，收獲之蒜球亦較大，堅實、重量有顯著增加。第一代珠球愈大，第二代蒜苗生育愈佳；珠球愈小，不僅貯藏力弱，而且培育到商業種苗大小之代數亦愈多，增加培育之成本，因此試管苗及第一代珠球培育技術甚爲重要，有加强研究改進之必要。

食用菌研究

洋菇原原種之繁殖與推廣：71／72年期本所爲配合政府洋菇計畫生產，供應洋菇菌系6910，經原原種，原種，出售前菌種栽培檢定等項試驗，均未發生任何不良變異，菇體品質佳，多數菇農每坪產量可達60公斤以上，順利達成洋菇計畫生產目標。

洋菇品種改良：本研究之目的在於提高洋菇單位面積產量，改進洋菇品質，利用不同特性洋菇菌系之單孢不孕菌株間的菌絲融合，期能獲得菌絲生長快、麥粒菌種外觀佳、不易酸化、出菇早及菇體大小適中之豐產質優菌系。本研究進行在冬季正常洋菇生長節選獲較高產之優良雜交菌系 A5 與 A2 的單孢後代8個，以 A5 菌系及臺灣冬季栽培之推廣菌系6910爲對照，提前於10月上旬下種，11月上旬出菇，觀察其耐熱性，菇體品質及產量，獲一優良單孢後代 A5033，其菇體品質佳，不易開傘，產量高（表148）。單孢菌株 A5072 及 A5100，其產量雖高，但第2、3週期菇體顯著變小且易開傘爲其缺點。上述單孢菌株顯然都比目前臺灣推廣之洋菇菌系6910耐熱，其中單孢菌株 A5033 亦於同期在平鎭龍門食品工廠附設菇舍栽培10坪，於7年9月28日下種，10月12日覆土，10月29日採收，採收70天之總產量爲 640.2公斤，栽培期間每日菇

表 148. 雜交優良洋菇菌系A5及A2之單孢後代產量測定[a]

單孢菌株	產量（公斤／0.5坪）				總和（公斤）	平均（公斤／0.5坪）
	第1重複	第2重複	第3重複	第4重複		
A 5072	25.2	24.1	27.5	23.7	100.5	25.1
A 5033	24.1	26.7	25.0	23.1	98.8	24.7
A 5100	24.0	24.0	25.7	25.4	98.6	24.6
A 5048	23.3	22.9	24.7	25.2	96.7	24.0
A 5	24.6	23.6	23.9	22.8	94.9	23.7
A 2032	22.4	23.7	21.2	24.8	92.1	23.0
A 5038	24.2	23.8	22.7	21.4	91.5	22.9
A 5009	21.1	23.9	24.3	21.6	89.9	22.5
A 5006	21.6	20.6	22.7	22.4	87.4	21.8
對照 (6910)	14.0	14.5	14.0	15.1	57.6	14.4

a 1.下種日期：71年10月4日。
2.覆土日期：71年10月20日。
3.採收期間：71年11月8日至72年1月20日。

舍氣溫、菇床堆肥溫度及產量之變化如圖29。栽培前期菇舍氣溫多在 23°C 以上，有高達27至 28°C 者，床溫亦高於 32°C 即使產量不高，但仍能出菇生長，栽培中期床溫多在 20—33°C 之間，出菇正常，本菌系自採收開始至結束，幾乎每日均有採收，產量不致集中於每週期之 2 至 3 日，對農家勞力之調配有益。該菌系值得擴大面積試栽。

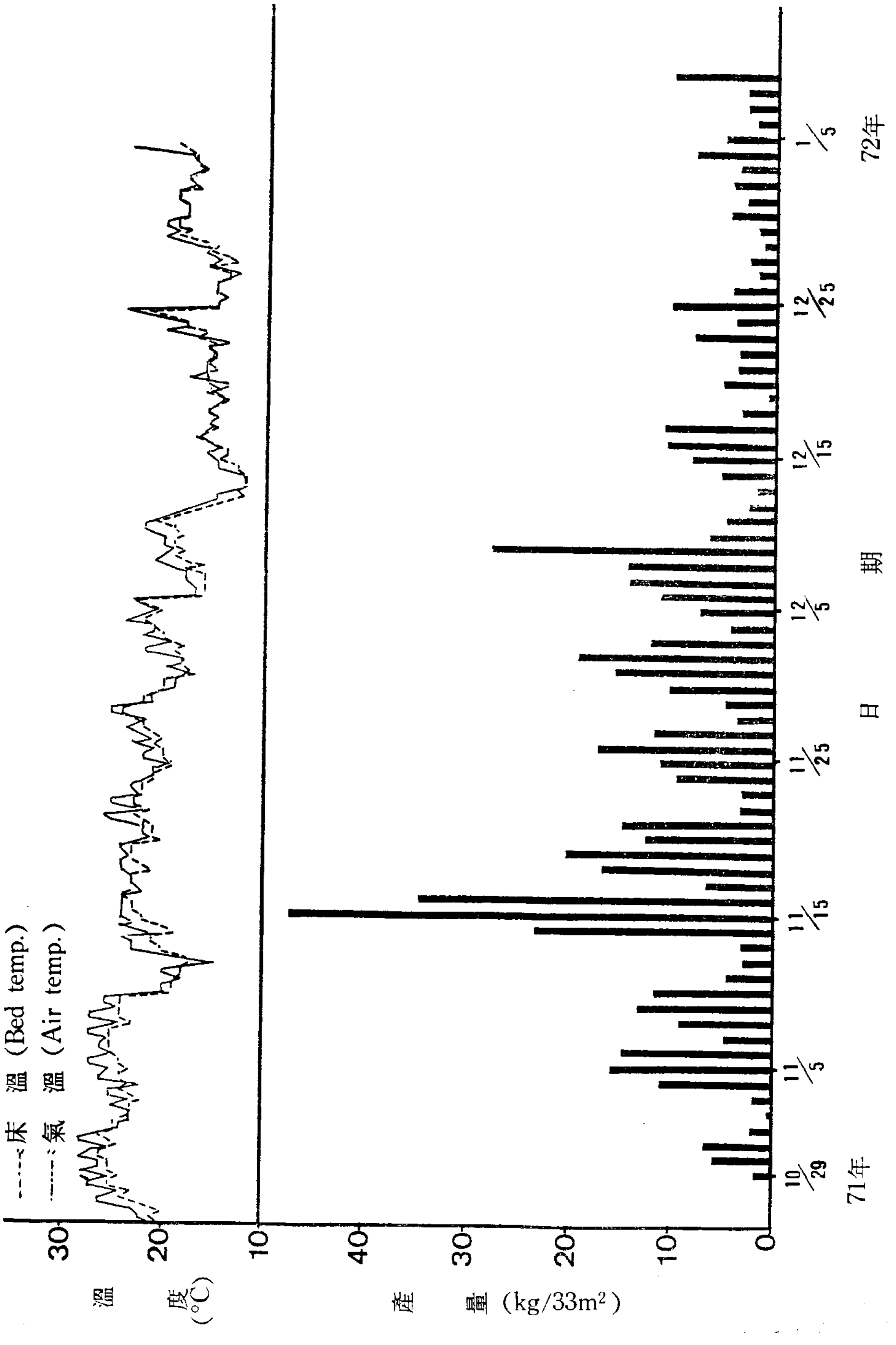

圖 29. 栽培洋菇簡孢菌株A5033時，每日菇舍空氣溫度，菇床堆肥溫度及產量之變化

金針菇品種之改良 本省目前金針菇之栽培品種，乃是菇農自行以高價由國外購入，經過一段栽培時期，品種即有退化之趨勢，故必須從事品種改良與更新。本試驗乃廣泛向國內外有關之研究單位引進 9 個金針菇優良品系，進而做生長溫度，菇體性狀及產量試驗，然後選出二個豐產品系 F8, F9 及二個耐高溫品系 F2, F6。將此 4 品系作孢子收集及單孢分離，初步已各獲得 200餘個單孢菌株，再經由自交與雜交之鑑定，依據四極性擔子菌之遺傳基因組合（如表149）

大致可將所有之單孢菌株區分爲 A_1B_1 A_2B_2 A_1B_2 A_2B_1 四種基因型，然後依據各基因型進行品種間之雜交工作（如表150）。

表 149. 四極性之遺傳基因組合

	A_1B_1	A_2B_2	A_1B_2	A_2B_1
A_1B_1	−	+	−	−
A_2B_2	+	−	−	−
A_1B_2	−	−	−	+
A_2B_1	−	−	+	−

附註："+"形成子實體。

表 150. 不同單孢菌株雜交組合情形

單孢菌株代號	2001	2003	2004	2045	2002	2077	2005	2014	
9015	−	−	+	+	−	−	−	−	A_1B_1
9022	−	−	+	+	−	−	−	−	
9028	−	−	+	+	−	−	−	−	
6003	+[a]	+	−	−	−	−	−	−	A_2B_2
6006	+	+	−	−	−	−	−	−	
6009	+	+	−	−	−	−	−	−	
8018	−	−	−	−	−	−	+	+	A_1B_2
8019	−	−	−	−	−	−	+	+	
8034	−	−	−	−	−	−	+	+	
6002	−	−	−	−	+	+	−	−	A_2B_1
6012	−	−	−	−	+	+	−	−	
6023	−	−	−	−	+	+	−	−	
	A_1B_1		A_2B_2		A_1B_2		A_2B_1		

a："+"形成子實體。

單孢菌株在 PDA 培養基中進行交配試驗後，目前初步已選出72個雜交雙核體做更進一步的出菇篩選工作 。以其親本爲對照 ，作 12°C 16°C 20°C 三種不同溫度之實際栽培比較，記錄出菇溫度，菇體性狀及產量等，並繼續做其他單孢菌株之交配試驗。以期選出豐產，質優且較耐高溫之新品系，供作栽培推廣。

木耳品種之選拔 目前本省木耳栽培大都採用木屑塑膠包，其產品不但可供鮮銷，亦可外銷。然而業者一直都是自行採種及保存，致使產量與品質參差不齊，更由於外銷品質之要求甚嚴，因此易造成外銷上之問題。故本試驗之目的即在廣泛收集本省現有之木耳種類，包括野生種之採集，然後進行各品種間之篩選，以選出質優，豐產之品種，供推

菌栽培，茲將一年來之試驗結果，簡述如次：

一、溫度試驗

將木耳菌絲接種於 PDA 培養基上，置入不同溫度之恆溫箱中，觀察記錄菌絲發育特性及生長速度之差異（如表151）。

試驗結果得知，木耳菌絲之生長發育與溫度有很大的關係，而不同品種在相同的溫度下，生長速度也有所差異，目表一中可看出，一般木耳品種均適合在 18～32°C 中培養。若於 24°C 培養，則品種間差異較大，其中以 A—7, A—9, A—10 發育較佳。若在 16°C 低溫下培養，則一般生長均差，甚而停止發育，比較之下仍以A—7, A—9, A—10稍好。目前我們將進一步作各品種出茸之溫度試驗。

表 151. 各品種菌絲在 PDA 培養基上，於不同溫度下之生長速度

菌落直徑 (cm) / 溫度 (°C) / 品種代號	8	12	16	20	24	28	32	36	室溫
A— 1	—	—	1.6	2	3.4	5.8	6.2	—	5.9
A— 2	—	0.2	1.9	2.2	4.3	5.7	6.1	—	5.6
A— 3	—	0.2	1.3	1.3	3.3	5.5	5.4	—	5.3
A— 4	—	—	0.2	1.7	2.4	4	5.2	—	4.2
A —	—	—	0.2	1.3	2.5	5.4	5.7	—	4.7
A— 6	—	0.6	1	1.5	3.7	5.4	6.4	—	5.8
A— 7	—	0.7	2.1	2.7	5.3	6.7	6.7	—	6.6
A— 8	—	—	0.2	3.2	3.2	5.2	5.9	—	5.4
A— 9	—	—	2	5.1	6.4	6.6	6.2	—	6.5
A—10		1	2.2	3.6	5.2	6.6	6.7	—	6.6

附註：接總 9 天後所測之菌落直徑

二、產量試驗

將各品種製作麥粒菌種，接種於木屑太空包中，實際栽培，比較木耳形成之特性並記錄產量。（如表152）

表 152. 木耳品種太空包栽培之產量記錄

品　　種	A—1	A—2	A—3	A—4	A—5	A—6	A—7	A—8
平均產量 (g/包)	167.2	283.1	328.3	310.9	322.4	301.8	322.1	300.6

綜合菌絲生長及產量之比較，可以明顯發現木耳品種間的差異，因此目前我們乃更廣泛的收集業者所栽培之品種，進一步的試驗，除菌絲生長及產量外，並比較木耳形態、色澤、大小、茸毛等等之鑑定，期將所有栽培品種加以分類，並了解各品種栽培管理之特性，進而選拔優良品系，供作栽培推

廣。

香菇之育種　臺灣所生產之香菇，在品質上，一般較日本生產者爲差，乃由於氣候栽培管理及香菇品種之關係，而臺灣所栽培之香菇品種原原種，均係自日本引進，大多未能完全適合臺灣的栽培環境，致其產量與品質均不如日本者，幸而香菇屬於四極性雌雄異體性蕈，可利用雜交育種以改良其特性，本研究乃利用臺灣所採集之野生種與日本引進之栽培種作雜交育種試驗。

由臺灣採集之野生種（10種）之雙核體與日本栽培種（12種）之單胞分離菌株，各爲20個，作雜交育種試驗共計得10×12×20個組合，在栽培基上，檢查其扣子體產生情形，並檢查其是否在分支後仍有扣子體產生，如此得420個組合，再進行菌絲培養試驗及低溫下子實體形成試驗，最後得到菌絲生長旺盛及低溫下可形成子實體之組合者70個，以此爲原原種，製作菌種，並於民國69—70年間及70—71年間試驗於臺南縣官田鄉之王姓農友處得到高產之組合體K53×D54（L107）其特性在於該品系可在高溫下栽培，且菇形大產量多表 153及圖30，其他試驗仍需進一步研究，以祈能作爲本省品種之來源。

表 153.　D54, K53 及雜交選分（L107）系之栽培特性[a]

特性＼代號	D 54	K 53	L 107	特性＼代號	D54	K 53	L 107
菌傘大小（cm）	6.5	7.4	8.3	乾　重（g）	4.4	4.5	5.3
毛　茸	無	無	無	菇體成長所需天數	5	5	5
色　澤	褐色	淡褐	淡褐	出菇數目（朵／100孔）	109	115	120
鱗　片	少	中等	中等	菇　距（cm）	7.5	5.5	7.0
菌褶間距（/cm）	18	18	19	平均乾燥率	1：5	1：4	1：5
菌柄長度（cm）	3.0	5.0	4.5	菌板直徑（cm）	1.2	2.0	2.0
菌傘厚度（cm）	1.0	1.2	1.8	形　狀	扁平	扁平	扁平
鮮　重（g）	20	19	25	緣	平滑	平滑	平滑

a 1.此爲以楓香（長1公尺直徑12公分）爲接種菇木之調查結果。
　2.各數字爲100朵子實體（八分開）之平均結果。

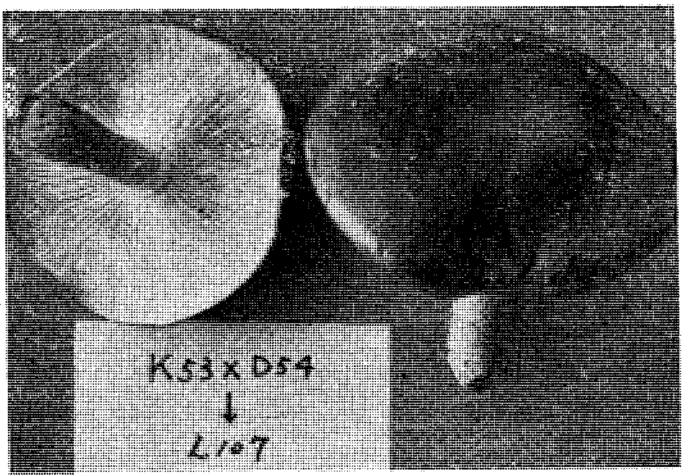

圖 30.　由 K53 及 D54 品系雜交育成之 L107 在楓木栽培所產生之菇體形態

香菇木屑塑膠包立體栽培法之研究 爲探討香菇木屑塑膠包立體式栽培之可行性，並達到增加土地利用度，減少管理工資以降低生產成本之目的，乃將目前一般生產者採行之平面單層栽培法，改爲多層立體式栽培。

本試驗爲使立體栽培之各層床架，能近似一般單層平面栽培者所利之地面具有的含水，保溫特性，乃將現有之洋菇舍床架，分別在床底墊一層6cm左右，並充分吸過水的「黑砂」或「木屑」或「塑膠泡棉」等三種材料，並另以墊一層 0.1mm 之塑膠布者爲對照，合計作四種處理，每一處理六重覆，每一重覆排48包香菇木屑塑膠包，經一般正常的管理採收統計分析結果如表154、表155。

表 154. 香菇木屑塑膠包立體栽培之床架不同墊底材料與產量之關係

處理別	小區產量 (kg/48坪包/0.2坪)						平均 kg/48包	平均 g/包
	1	2	3	4	5	6		
塑膠泡棉	10.35	11.46	9.80	10.38	10.58	10.88	10.58	220.31
黑砂	9.86	9.32	9.56	11.04	10.19	10.44	10.07	209.76
木屑	8.80	10.20	7.63	7.34	6.60	7.60	8.03	167.26
塑膠布 (CK)	10.05	11.12	11.29	10.76	8.76	9.84	10.30	214.65

L. S. D. 5%=1.10,1%=1.55.

表 155. 香菇木屑塑膠包立體栽培不同層次之床架與產量之關係

處理別	小區產量 (kg/48包/0.2坪)				平均 kg/48包	同一層左右架平均 kg/48包
	1	2	3	4		
第一層左架	9.80	9.56	8.80	10.05	9.55	10.12
第一層右架	10.38	11.04	10.20	11.12	10.69	
第二層左架	10.58	10.19	7.63	11.29	9.92	9.89
第二層右架	10.88	10.44	7.34	10.76	9.86	
第三層左架	10.35	9.86	6.60	8.76	8.89	9.23
第三層右架	11.46	9.32	7.60	9.94	9.56	

供試四種菇架墊底材料中，以塑膠泡棉碎者平均產量最高，可達 220.31(g)/包，墊塑膠布 (CK) 者次之，墊黑砂者再次之，惟此三種材料，在統計分析上，均未達 5 %之差異顯性，而墊用木屑者，產量最低，平均只有 167.26(g)/ 包，在統計分析上也達 1 %極顯者的差異。

以上各供試材料，經使用觀察檢討其優劣得失結果如下：

1.塑膠泡棉碎：質輕，鋪設施工方便，保水時間長，滋生病蟲源體之機會少，爲其優點，但因與質輕，隱定性較差，在排包及處理出菇時，菌包之排立，較易倒斜，費工較多爲其缺點。

2.黑砂：具有天然地面之保溫、清涼之特性，但質地較重，鋪設施工較爲費力。

3.木屑：保溫及質地等特性均屬良好，但極易滋生病蟲源體，如未經特殊處理及詳細試驗以不採用爲妥。

4.塑膠布：質輕，鋪設簡單方便，保水性差。

綜上統計分析及檢討結果觀之，上述各供試材料中，除木屑不宜採用多，其他材料，均可依栽培者之菇舍狀況，取材條件等因素擇一使用之。

本試驗自表 155統計資料得知，利用洋菇舍 1～3 層之菇床架栽培香菇，各層間之平均產量尚無顯著的差異，且第一層第二層及第三層之高產區，

各均有 11.12kg/區 (48包) 以上，折合每包232公克以上，此在一般平面單層栽培者亦屬正常之高產狀況。故以立體栽培方式應屬可行。

惟一般栽培者，必需在立體栽培菇舍中裝設如洋菇菇舍之通風設備，否則因通氣不足而致不易成功。

香菇病害防治試驗 香菇栽培過程中，從菌種到段木或鋸屑包一直深受病菌爲害，尤其以 *Trichoderma* sp., *Neurospora* sp. 及細菌類爲甚，本試驗之目的即在尋求適當之藥劑以防治這些害菌，並探討其對香菇子實體產生之影響。本試驗選用腐絕 Panmashu (Y101), Tecto 等藥劑，以平板試驗法將藥劑混合於培養基中調成各種濃度，並接種 *Frichoderma* sp. 等害菌及香菇菌絲以明瞭藥劑對菌絲生長之影響。另外以金黴素加入經殺菌及未經殺菌之鋸屑中，並接種香菇菌絲，14天後觀察其菌絲生長情形。結果發現Panmashu, Tecto 及 Mertect 等藥劑在 100 ppm 以上即有殺菌效果，而且在 500ppm 以下對香菇菌絲生長無害 (表156及表157)而以抗生素 (金黴素) 來防止菌種害菌之效果不佳，不如殺菌劑有效 (表158)，但因以溫度來殺菌可能造成許多可揮發性物質的損失，若能尋找出一種或一種以上之藥劑混合加於鋸屑中，或採其他方式而不必經蒸氣殺菌方法，而仍能使香菇正常生長，則可防止此項缺點。

表 156. 各種藥劑對 *Trichoderma* sp. 之抑制作用

藥劑	濃度 (ppm)								
	50	100	200	400	500	1,000	2,000	4,000	5,000
Tecto 45	+	—	—	—	—	—	—	—	—
Tocto 60	+	—	—	—	—	—	—	—	—
	±	—	—	—	—	—	—	—	—
Mertect	±	—	—	—	—	—	—	—	—
CK	香菇菌絲長滿								

註："—"表示 *Trichoderma* sp. 菌絲無法生長，並死亡。"±"表示停止生長，但未死亡，"+"表示可生長。

表 157. 藥劑對香菇菌絲生長之影響

藥劑	菌落直徑 (cm)								
	50ppm	100	200	400	500	1,000	2,000	4,000	5,000
Tecto 45	8.0	8.0	8.0	7.7	7.0	4.7	4.3	4.3	4.0
Tecto 60	8.0	7.9	7.9	7.7	7.4	7.3	7.2	6.7	6.5
Panmasha	8.0	7.8	7.6	7.4	7.3	7.3	7.2	6.8	6.5
Mertect	8.0	7.5	7.3	7.2	7.0	7.0	6.8	6.4	6.3
CK	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0

註：CK 爲只接種香菇菌絲，不加藥劑。

表 158. 金黴素對細菌類之防治效果

藥劑	菌絲長度 (cm)		藥劑	菌絲長度 (cm)	
	消毒	未消毒		消毒	未消毒
金黴素 250倍	5.7	0.4	1000倍	6.2	0.6
500倍	6.3	0.6	CK	5.6	0.4

應 用 動 物

害蟲研究

梨樹害蟲及其防治 本省栽培之梨約有20品種，依其對氣候之適應性分爲低海拔梨及高海拔梨，前者以橫山梨爲代表，後者以新世紀爲代表，由於所處氣候及地理環境不同，害蟲出現種類及爲害情形亦有不同。主要害蟲有8種，分述如下：㈠咖啡木蠹蛾（*Zeuzera coffeae* Nietner），平地年發生2代，成蟲在每年3—5月及9—11月出現，幼蟲在5月發生最多，幼蟲蛀食枝條將糞便由蛀入孔排出，故很容易發現被害之枝條，防治之最好方法是隨時注意被害枝，予以剪除並加燒燬，或以鐵絲插入蛀食孔道，將其幼蟲及蛹體刺死。㈡梨瘤蚜（*Aphanostigma piri* Cholodokovsky），橫山梨最早發現被害，被害部多在果實之萼片內部，後因被害部病菌侵入，而致腐爛落果，近年已在梨山地區出現爲害溫帶梨園，一般均喜爲害套袋之梨果，此時梨瘤蚜多集中於果柄與果實相連之陷入部周圍，萼片部反較少棲息，無果期則棲於樹枝幹之裂縫，樹皮下，壓條固定之布條內，多靠接穗、種苗以及工作人員衣物携帶。一般果皮糙粗之品種被害較嚴重，果實不套袋是最佳之預防方法。據國外報告撒布0.075%之 Diazinon 或0.05—0.1之 Galecron 均屬有效之防治藥劑，然在本省試驗，效果不佳。㈢梨綠蚜（*Nippolachnus piri* Matsumura），一年發生8、9世代，在高冷地帶以卵越冬，若蟲於5月上旬出現，春季新梢伸長時，卵孵出之幹母，生產有翅雌蟲，以後皆以無翅雌蟲營單性生殖，8、9月發生達最高峰。此蟲以藥劑防治甚易見效。㈣桑介殼蟲（*Pseudaulacaspis pentagona* (Targioni)），雌蟲介殼近圓形，白色，殼頂部爲黃褐色，雌體近扁圓形，淡黃色，雄蟲介殼長卵形，白色，多發生高海拔溫帶梨園，尚爲害蘋果、桃、李、梅、桑、芙蓉、柿及葡萄。以爲害枝條爲主，亦可爲害果實，對梨果產量及品質有不利影響，於幼果期或採果後採用44% Dimethoate E. C. 稀釋 1,000 倍防治之。㈤桑粉介殼蟲（*Pseudococcus comstoki* (Kuwana)），於花期即出現於花萼部爲害，結果後棲於果柄與果實之接縫間或果蒂部爲害，並分泌蜜露引起煤煙狀汚斑，果實失去商品價值，嚴重時可引起落果，高冷地帶以卵期越冬，梨開花期卵即孵化，在套袋梨園，往往造成大災害。於開花前之休眠期以44% Dimethoate E. C. 稀釋1,000倍或 33% Formothion E. C. 稀釋 500 倍並混合夏油加水 100 倍予以防治。㈥二點葉蟎（*Tetranychus urticae* Koch），爲世界性最重要經濟害蟎之一，爲害作物極廣，爲近五年才侵入本省者，梨山之梨、蘋果、桃普遍嚴重被害，此葉蟎春夏體呈淡綠色，體側左右各具一黑色大形斑點，秋季後，體色逐漸變爲桔紅色，無黑斑點，成蟎多成羣遷移至果蒂部，梨樹樹幹皮縫隙間或雜草上越冬。此蟎對溫度適應範圍廣，並對大部份殺蟎劑抗性甚强，可施以 30% Acrex E. C. 加水稀釋 1,200 倍或 50% Torque W. P. 稀釋 1,500 倍液防治之，並需在第一次施藥後7—10天再施藥一次，可獲較澈底而長期之效果。㈦歐洲葉蟎（*Panonychus ulmi* (Koch)），此害蟎亦爲四年前才侵入本省者，亦爲世界性溫帶果樹之主要敵害，雌成蟎體呈紅磚色，而其剛毛基部瘤狀突起呈灰白色，此二特徵可與柑桔葉蟎區別，此蟎僅發現於本省高冷地爲害溫帶果樹，成蟎在低溫下無法越冬，均以卵期越冬，越冬卵產於休眠芽體基部縫隙間或節部陷入部，至春季萌芽時孵化，故宜在此期進行防治工作，施用藥劑與二點葉蟎者相同。㈧熱果葉蟎（*Oligonychus biharensis* Hirst），此蟎僅出現於本省低海拔地區爲害梨、枇杷、荔枝、釋迦等熱帶果樹，棲於寄主葉面，在高溫乾旱季節爲害普遍而嚴重，故此期必須防治，但在多雨季節則不需防治，一般殺蟎劑對其均具良好之防治效果。

葡萄主要害蟲生態及其防治適期研究 本研究之地區以臺中縣和苗栗縣爲範圍，葡萄品種包括巨峰、意大利及金香等三種。經調查其主要害蟲有7科11種，其中咖啡木蠹蛾（*Zeuzera coffeae* Niethner），黃斑蝙蝠蛾（*Phassus signifer* Walker），臺灣黃毒蛾（*Porthesia taiwana*

Shiraki），金龜子（*Anomala* spp.）等害蟲之生態已獲具體之資料。主要害蟲在葡萄品種上之發生生態大致相同。新發現一種天牛幼蟲爲害金香葡萄之根部，其學名尚待鑑定。綜合各主要害蟲發生生態及現今農民一般栽培管理方法，建議在每年之三月和九月特別注意對咖啡木蠹蛾及黃斑蝙蝠蛾之初孵化之幼蟲之藥劑防治，因此二害蟲之幼蟲均爲蛀食枝莖者，而成蟲則產卵於枝葉外表，初孵化之幼蟲爲其防治之最佳時機，一旦蛀入枝莖內部，則藥劑防治無效；而對蛀入枝莖內部之幼蟲防治可於冬季休眠期剪除被害枝條，予以焚燒，亦可達有效之防治。而對爲害葉片之害蟲如金龜子和毒蛾類之防除，仍以藥劑最爲有效。

小紅鰹節蟲之生態與防治試驗　爲瞭解小紅鰹節蟲（*Trogodema granarium* Everts）爲害稻穀、糙米之損失程度、繁殖能力、幼蟲耐飢能力及藥劑燻煙對試蟲防治之效果，以 12.5×15 cm 玻璃筒放入稻穀或糙米各 100 g 及成蟲 1 對，10組重複；另二玻璃筒放入稻穀或糙米未放蟲供作對照，經 8 個月後觀察其繁殖能力及爲害損失程度。幼蟲耐飢能力觀察，用 17×11 cm 玻璃筒放入 3－4 齡幼蟲不給任何飼料。幼蟲防治以 Actellic 及 Baythion 二種藥劑各以0.1、0.3及 0.5 ml（AI）/M^3 用量，於密閉之容器內濾紙燻煙落藥對幼蟲之觸殺效果。經 8 個月後，飼以稻穀者增殖數爲 0－（2.1）－7 隻，被害損失率爲 0.04－（0.02）－0.30%。飼以糙米者增殖數爲 970－（1,465）－2,622隻，被害損失率爲 10.7－（12.0）－17.4%。幼蟲耐飢可生存 8 個月以上。二種藥劑各以 0.1 及 0.3 及 0.5 ml（AI）/M^3 用量燻煙落藥對幼蟲觸殺均有顯著效果，藥量間差異不顯著，其低藥量之 0.1 ml（AI）/M^3 處理者殘效僅有10天，而高藥量之 0.3 及 0.5 ml（AI）/M^3 處理者可維持達 2 個月之治蟲效力。

臺灣大蟋蟀之習性研究　臺灣大蟋蟀爲本省雜糧作物之重要害蟲。經71年 6 月開始調查，於中部已有發現。此蟲在本省一年發生 1 世代，其成蟲出現於 6 月或稍早。在本省中南部，10月上旬仍可見其成蟲。其成蟲期尚需繼續觀察。產卵場所選擇於土穴內，形狀爲香腸形。中部略呈彎曲，長約 4－5 mm，寬約 1 mm。卵顏色共發現有二種，一爲乳白色，另一爲淡褐色。僅乳白色卵才能孵出若蟲，所產之卵均於10月20日以前孵化完畢；淡褐色者可能爲未受精卵，故不能孵化。本省中部此蟲之生活情形觀察如下：卵期20天，若蟲於初孵化10天內無取食現象，通常於第一次蛻皮後才開始進行取食，其成蟲及若蟲均爲雜食性，若單獨餵食雜草亦能成長繁殖，但對所取食雜草亦有偏好性，目前仍繼續觀察其食性及偏好作物之種類中。

菊切花害蟲之處理　薊馬（*Frankliniella intonsa* Moulton, *Thrips hawaiiensis*（Morgan））與葉蟎 *Tetranychus urticae*（Koch）爲菊花切花之主要害蟲，外銷菊花每年因附有蟲體而未能通過入境檢疫者甚多。本試驗以彰化縣田尾鄉菊花專業生產區採得之菊花爲樣品，探討燻蒸與浸漬法處理切花之殺蟲效果與藥害反應，以改良切花害蟲之防治。不同濃度甲酸甲醇（Acetaldehyde）燻蒸切花，效果最佳之處理爲 2 %甲酸甲醇在 50 mm Hg 壓力下，燻蒸 3 小時，燻蒸後葉蟎成、若蟲死亡率 98.0%，薊馬成、若蟲死亡率 64.7%，若以乙烯乙酯（Ethyl Formate）燻蒸切花，效果最佳之處理爲 20 mm Hg 氣壓下，以 0.5%乙烯乙酯燻蒸 1 小時，可完全消滅薊馬之成、若蟲，但 3 日後有50.5%薊馬之卵孵化，而葉蟎成、若蟲死亡率爲 82.2%。以17種殺蟲劑：acephate, carbaryl, cartap, chlorpyrifos, dichlorvos, fenitrothion, fenvalerate, formetanate hydrochloride, malathion, mephosfolan, methamidophos, methomyl, methyl parathion, mevinphos, monocrotophos, permethrin, trichlorvos 以及12種殺蟎劑：azide, bromopropylate, chlorobenzilate, cyhexatin, dialifor, dicofol, ethion, oxythioquinox, propargite, tetradifon, triazid, azide＋azoxybenzene 之稀釋液分別浸漬切花，以觀察其對薊馬與葉蟎之防治效果，結果以合成除蟲菊精類之 fenvalerate 與有機氯類之 chlorobenzilate 與 dicofol 效果最優，切花於其1,000倍稀釋液中分別浸漬 3 分鐘或 1 分鐘，3 日後切花上死亡薊馬與葉蟎分別爲 97.9%及100.0%，且均無藥害（表159、160）。

表 159. 菊切花上薊馬經浸漬處理 3 分鐘後之死亡率

殺蟲劑 (1 : 1000)	死亡率[a]
Fenvalerate 20EC	97.9
Mephosfolan 25 EC	89.6
Permethrin 10 EC	87.5
Cartap 50 WP	86.7
Malathion 50 EC	83.2
Mevinphos 25.3 EC	82.7
Methamidophos 50 EC	81.7
Chlorpyrifos 48 EC	80.5
Methyl parathion 50 EC	80.0
Fenitrothion 50 EC	79.2
Trichlorvos 80 WP	77.8
Dichlorvos 50 EC	73.3
Methomyl 90 WP	73.3
Acephate 75 WP	72.2
Carbaryl 85 WP	66.7
Formetanate hydrochloride 50 WP	66.2
Monocrotophos 55 EC	58.3

a 表中數據爲 3 重複之平均值。浸漬後 3 日觀察。

表 160. 效果較優良之數種殺蟎劑與 2 種常用殺蟎劑浸漬菊切花後葉蟎死亡率之比較

殺蟎劑 (1 : 1000)	死亡率[a]	
	浸漬時間	
	30秒	1 分鐘
Chlorobenzilate-388 25.5 EC	95.2	100.0
Chlorobenzilate 25.5 EC	97.6	100.0
Dicofol 42 EC	99.8	100.0
Azide+azoxybenzene 60 EC	86.7	91.7
Propargite 57 EC	83.9	87.9
Azide 55 EC	66.7	63.9
Cyhexatin 50 WP	47.1	48.9

a. 表中數據爲 2 或 3 重複之平均值。數據爲處理後 3 日觀察之所得。

百香果害蟲種類調查 百香果爲本省新興作物之一，近年來其栽培面積逐漸增加，經至臺東、高屏地區主要産地調查結果，發現害蟲共27種，其中前人已有記錄的爲花薊馬（*Thrips hawaiiensis*），柑橘粉介殼蟲（*Planococcus citri*）、球介殼蟲（*Saissetia hemisphaerica*）、黃介殼蟲（*Pinnaspis aspidistrae*）及扁腳緣椿（*Leptoglossus membranaceus*）等5種。其餘由本次調查發現者如下：①桃蚜（*Myzus persicae*），②綿蚜（*Aphis gossypii*），③角臘介殼蟲（*Ceroplastes ceriferus*），④棉葉蟬（*Sundapteryx biguttula*），⑤綠椿象（*Nezara viridula*），⑥赤脚銅金龜（*Anomala cupripes*），⑦臺灣青銅金龜（*A. expensa*），⑧長金龜（*Adoretus sinicus*），⑨白點花金龜（*Potosia orientalis*），⑩小青花金龜（*Oxycetonia jucunda*），⑪黑絲絨天牛（*Dihmmus frandator*），⑫繁斑天牛（*Mesosa congipennis*），⑬出尾蟲（*Haptonchus* sp.）。⑭姬黃薊馬（*Scirtothrips dorsalis*），⑮腹鈎薊馬（*Rhipiphorothrips cruentatus*），⑯東方果蠅（*Dacus dorsalis*），⑰瓜果蠅（*D. cucurbitae*），⑱潛蠅（*Agromyza* sp.），⑲臺灣黃毒蛾（*Porthesia taiwana*），⑳紫僞葉蟎（*Brevipalpus phoenicis*），㉑赤葉蟎（*Tetranychus cinnabarinus*），㉒茶細蟎（*Polyphagotarsonemus latus*）。

其中以爲害嫩心之姬黃薊馬、幼葉之茶細蟎、老葉之紫僞葉蟎及果實之果實蠅類較爲嚴重。

西瓜生育初期害蟲粒狀殺蟲劑防治試驗 本試驗目的係在利用粒狀殺蟲劑之經濟、安全和無傷於天敵及授粉昆蟲等優越條件，針對西瓜數種害蟲（包括臺灣大蟋蟀、棉蚜、葉潛蠅、淡色薊馬及葉蟎）作一防治上之探討。供試驗藥劑及用量爲 Furadan G 60 kg/ha、5% Dursban G 36 kg/ha、10% Contraren G 18 kg/ha、5% Dyfonate G 36 kg/ha、10% Temik G 18 kg/ha、10% Thiment G 18 kg/ha、5% Disyston G 36 kg/ha及5% Terracur-p G 36 kg/ha。施藥方式採穴施（種植前）及側施（種植後10天）施藥後10、50、70、及90天分別調查藥劑對各類害蟲之防治效果。各供試藥劑防治臺灣大蟋蟀效果均佳，其中以Thiment 10% G 及 Temik 10%G 最優，次爲 Terracur-p 5%G, Furadan 3% G 及 Contraren 10%G。防治棉蚜以 Furadan 3%G 與 Temik 效果最優，藥效約50—70天，其他藥劑則爲30—50天之間；淡色薊馬以 Temik 10% G及 Furadan 3%G 效果最優，藥效於30—50天之間；供試驗藥劑對葉潛蠅均具防治效力，其中以 Furadan 3%G、Contraven 10%G、Temik 10 %G及 Disyston 5%G 等藥劑較優；神澤葉蟎以 Temik 10%G 效果最優，藥效可維持至70天左右，其餘藥劑防治效果較差。

小菜蛾和白粉蝶在臺灣南部發生消長調查 由70年8月至71年12月於鳳山分所內持續盆栽甘藍，供蟲自然繁殖，每週調查一次，結果小菜蛾在臺灣南部幾乎全年均有發生，由70年12月至次年3月之間密度最高，其最高峯在71年2月，每10株甘藍之平均蟲數高達 488.72 隻，單株之蟲數最多達221隻。71年6—8月間密度最低，每10株甘藍之平均蟲數只 1.73—3.16 隻。白粉蝶在70年11月上半月才出現，其密度不若小菜蛾之高，由71年3月至5月及10月間密度最高，其最高峯在71年4月，每10株甘藍之平均蟲數高達57.9隻，單株蟲數高達60隻。70年8—10月間密度最低，蟲數爲0，但次年以7—8月密度最低，每10株甘藍之平均蟲數只1.21—1.38隻。

小菜蛾發生之最適溫度，亦即其密度較高之月份，其平均溫度在 18—21°C 之間，而白粉蝶則在21—23°C 之間，此兩種害蟲之發生除受氣溫之影響外，兩者之間亦有互爲消長之現象。

褐飛蝨發生預測 嘉義分所根據室內及田間試驗發現第一、二期作第一世代雌成發蟲生密度與其後褐飛蝨之發生量具密切的關係，並訂第一、二期作第一世代雌成蟲密度，每百叢分別爲 25 及 12 隻，爲次一世代若蟲密度達經濟危害基準之臨界密度（69、70年年報）。爲進一步簡化預測方法及釐定大面積預測方法，本年度著手觀察以黃色水盤，及高空捕蟲網捕捉蟲數與田間褐飛蝨棲羣成長之關係，其結果列如圖31、32及33。由圖31、32顯示黃色水盤誘集法可反應田間褐飛蝨之活動密度，而尤以水稻生育早期，其反應效果，較其生育後期更爲明顯。在70年第二期作，黃色水盤誘集成蟲數在全期水稻生育期出現4次高峯，第一次在移植後10至15天，爲成蟲遷入期；第二次在30至40天，第三次在60至70天，第四次在90至 105天。一般而言，黃色水盤誘得之蟲數，雄蟲較雌蟲爲多，而其高峯出現

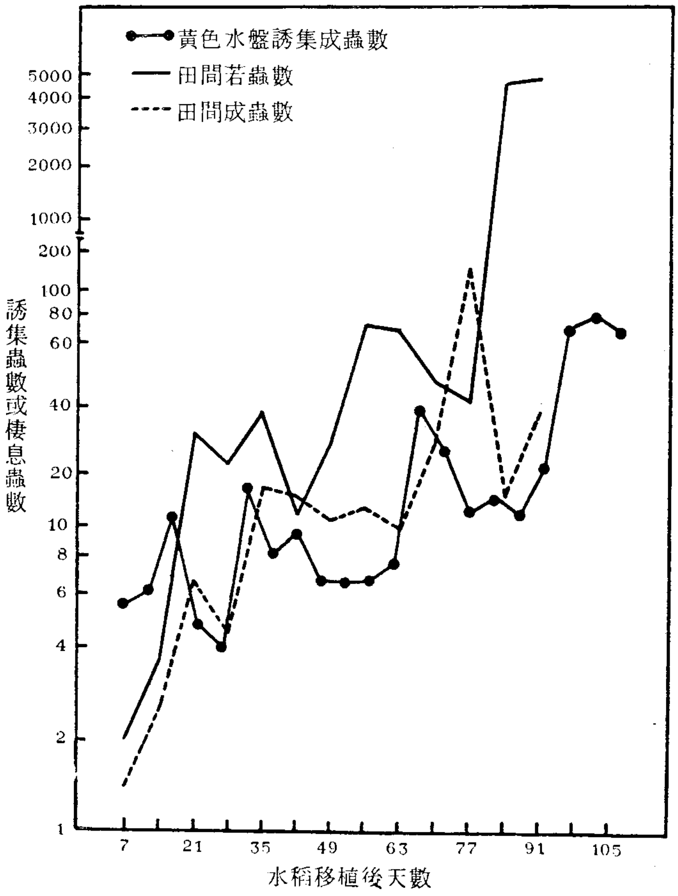

圖 31. 黃色水盤誘集褐飛蝨蟲數與田間褐飛蝨棲羣增長關係，70年二期作，（黃色水盤害蟲爲每5天誘集數之總合，而田間資料爲10叢稻棲息之蟲數）。

期較田間調查成蟲現期約旬5—10天，此種差異，可能受調查期不同所致。

71年一期作，褐飛蝨在黃色水盤第一次高峯出現於移植後15—20天，第二次於45—60天，第三次在105—115天，第四次在130至135天。第一、二次高峯可能爲長翅成蟲之遷入所形成。至於田間所反應之第一世代，因大部份爲短翅成蟲，黃色水盤無法反應出來，後第二、三世代成蟲，因長翅型增加，因此田間與黃色水盤之成蟲出現期頗爲一致。

高空捕蟲網於民國71年一期作才開始運作，其結果列如圖32，全期所捕獲蟲數均甚低，尤以5月份風小又遇梅雨，飛網無法飄起，捕獲蟲數最少。由本項結果似乎顯示高空飛網所採集之蟲數並無法充分反應田間蟲數，但於元月份及二月份，田間蟲數甚低，而高空捕網仍可捕捉到褐飛蝨，是否可依據此兩月期中所獲之蟲數作爲預測基礎，又待繼續搜集資料分析。

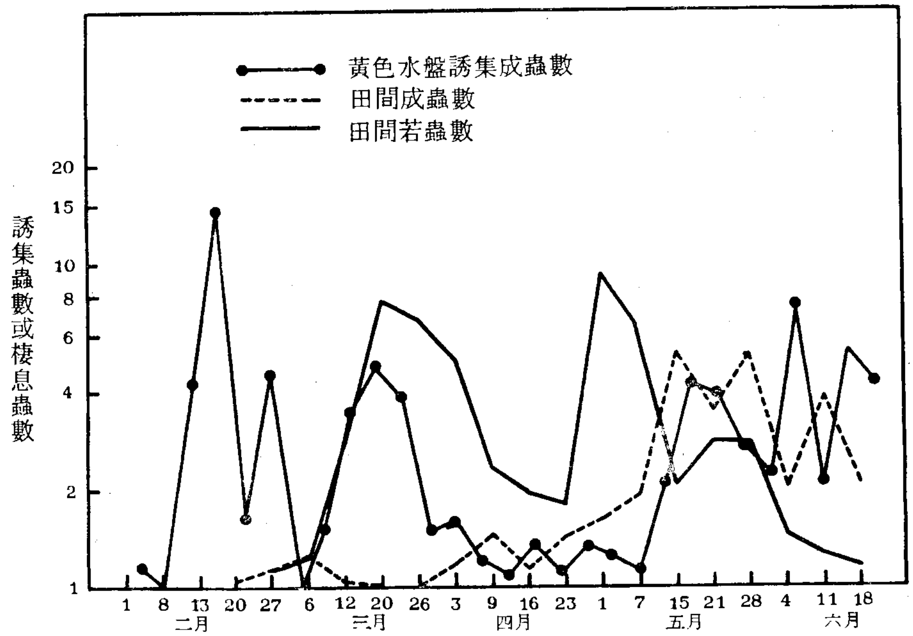

圖 32. 黃色水盤誘集褐飛蝨蟲數與田間褐飛蝨棲羣增長關係，70年一期作（黃色水盤害蟲爲每5天誘集數之總合，而田間資料爲10叢稻棲息之蟲數）。

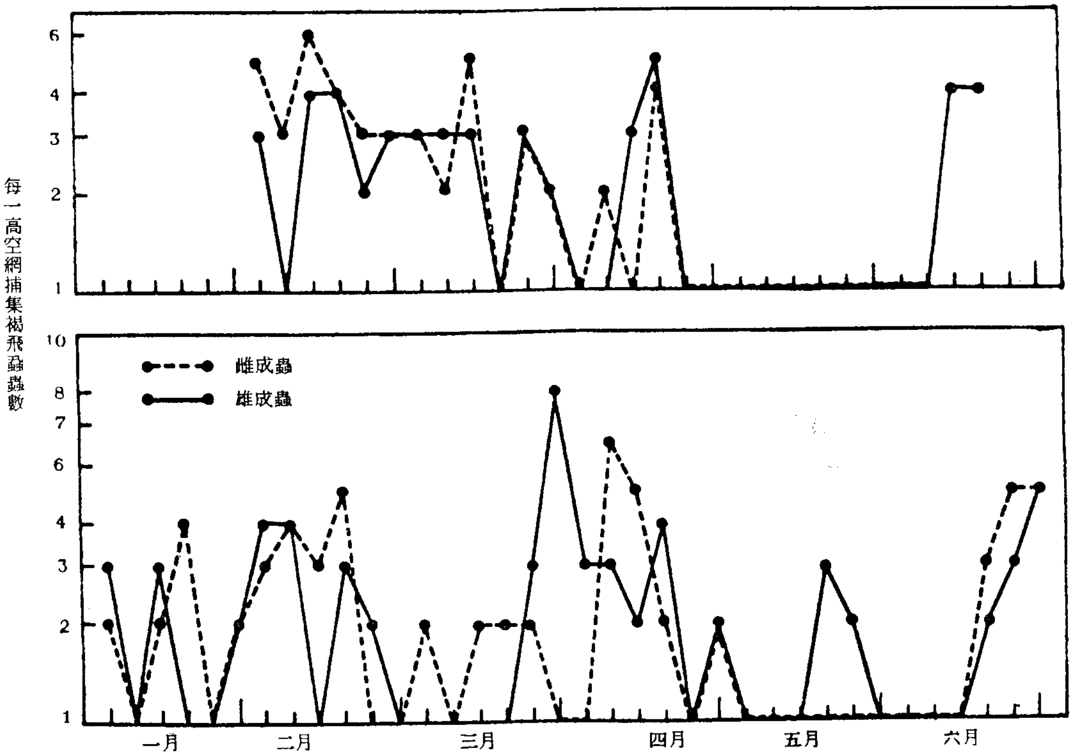

圖 33. 高空飛網於民國71年一期作期間採集褐飛蝨蟲數

水稻對褐飛蝨抵抗性研究 本年度觀察保存於嘉義分所之三種褐飛蝨生物小種（biotypes 1、2及3）在抗蟲品種上生存能力之遺傳行爲。此三種生物小種並無形態上之差異，而祇能從其對含有不同抗蟲因子水稻之反應加以判別：biotype 1 不能在含有 *Bph*—1 抗蟲因子稻種，如 Mudgo 造成明顯的危害，但能在含有 *bph*—2 抗蟲因子稻種，如 H105 造成中等危害，而可在感蟲品種如臺中在來1號，臺農67號等造成嚴重危害；biotype 2 在 H105 品種可造成中等危害，但可在 Mudgo 及臺中在來1號造成嚴重危害；而 biotype 3 不能在 Mudgo 造成明顯危害，但可在 H105 及臺中在來1號造成嚴重危害。換言之，Mudgo 對 biotype 1及3具抵抗性，但對 biotype 2 呈感蟲性，H105 對 biotype 1 及2呈中等抗性，但對 biotype 3 呈感蟲性；而臺中在來1號對三種生物小種均呈感蟲性。

三種生物小種互交，即 biotypes 1×2, biotypes 2×3, biotypes 1×3。將其後代接於判別品種，觀察其存活率。Mudgo 供作 biotypes 1×2 及2×3互交之判別品種，而 H105 用作 biotype 1×3互交組合之判別品種。各雜交組合之父母生物小種及其 F_1, F_2, BC_1 及 BC_2 在判別品種之存活率列如表161，因各組互交結果，差異很小，表中所列資料爲其存活率之平均値。

由表中資料 F_1 之存活率顯示 biotype 1及3不能在 Mudgo 品種生存對 biotype 2 是呈顯性作用；而 biotype 1 不能在 H105 品種生存對 biotype 3 亦呈顯性作用。互交結果並未發現有伴性遺傳現象。進一步測其 F_2, BC_1 及 BC_2，並不

表 161. 褐飛蝨生物小種1、2及3互交之後代在抗蟲水稻品種 Mudgo（1×2及2×3）或 H105（1×3）上之平均存活率

雜交組合	代數	重複數	平均存活率（%）	標準機差
生物小種1×生物小種2	P_1	10	14.0	5.39
	P_2	10	89.0	2.83
	F_1	20	18.0	3.87
	F_2	40	41.3	4.12
	BC_1	40	22.8	3.61
	BC_2	40	43.0	4.00
生物小種2×生物小種3	P_1	10	82.0	3.32
	P_2	10	27.0	5.74
	F_1	20	23.0	3.87
	F_2	40	65.3	3.74
	BC_1	40	47.8	3.61
	BC_2	40	52.5	4.12
生物小種1×生物小種3	P_1	10	42.0	2.83
	P_2	10	95.0	2.24
	F_1	20	60.5	3.00
	F_2	80	59.0	1.00
	BC_1	40	52.0	1.13
	BC_2	40	58.0	2.00

a 本表所列數據因互交間差微小而以其平均値列出。每重複以瓶栽10日齡稻苗飼養10隻1齡若蟲直至其變成蟲，計算其存活率。

表 162. 褐飛蝨生物小種1、2及3互交之後代在抗蟲水稻品種上之存活率因子效應值之估算

雜　交　組　合	m	a	d	aa	ad	dd
生物小種 1 × 2 及 2 × 1 (在 Mudgo)	4.13** ±0.41	2.01** ±0.54	−6.66** ±2.03	−3.31 ±1.97	1.75** ±0.62	4.02* ±2.89
生物小種 2 × 3 及 3 × 2 (在 Mudgo)	6.33** ±0.37	·048 ±0.55	−9.20** ±1.92	−6.05** ±1.86	−3.23** ±0.64	1.50 ±2.84
生物小種 1 × 3 及 3 × 1 (在 H105)	5.90** ±0.11	0.68 ±0.26	−2.24** ±0.78	−1.44** ±0.69	1.97** ±0.32	5.08** ±1.3

m：F_2 族羣總平均值，a：累加性遺傳因子效應，d：顯性因子效應。

aa：累加性遺傳因子間之交感。ad：顯性與累加性因子間之交感。

dd：顯性因子間之反感。*、**分別表示5%及1%之顯著標準。

符合孟德爾之分離比，顯示並非由單純之單因子所支配，而似與數量因子所配測者較爲接近。

進一步以 Hayman 及 Mather (1955) 公式分析各雜交組合各世代平均存活率，表示所獲變方通於6介量因子效應 (表162)。其結果顯示支配生物小種不能在抗蟲品種生存之因素，在三雜交組合均以顯性因子最爲重要。此外生物小種在抗蟲品種之存活率交受累加性，累加性×顯性，顯性×顯性，累加性×累加性交感效應所支配。另一方面三個雜交組合之顯性因子效應與顯性×顯性因子之交感效應的符員相異，表示上位作用是屬於重複因子型；而各組合之顯性×累加性因子交感效應於符號相異，表示生物小種間之因子效應相當複雜。

由於生物小種在抗蟲品種上生存危害的能力係受數量因子所支配，褐飛蝨棲羣個間之變異可能很大，因此當一種抗蟲品種被廣面積地連續栽植，因選汰作用，使少數能存活者重組及累積能適合於抗蟲品種之因子，而於短期內取代原來的棲羣，危害抗蟲品種。然而由於 biotype 2 及 3 對 biotype 1 呈隱性，因此除非由一抗蟲品種在隔離地區之連續栽培，否則 biotype 2 及 3 的棲羣將無法維持於一穩定狀態。爲證明此一假說是否正確，並爲將來抗蟲品種之大量栽植後，避免新生物小種褐飛蝨之快速產生，嘉義分所在本年度內從事抗蟲品種之連作，輪作以及混植與生物小種演化之關係試驗，其結果列如表163。

田間採集之褐飛蝨於室內連續飼養於抗蟲品種 Mudgo (含 *Bph* 1 因子) 或 H105 (含 *bph* 2 因子) 12世代，該蟲羣在 Mudgo 或 H105 上之存活率隨飼養世代之增進而顯著增加，至第六世代時，其存活率就幾乎與飼養於感蟲品種臺中在來1號 (TN1) 者相等。然而若將褐飛蝨輪飼於含不同抗蟲因子之抗蟲品種稻 (每4世代於一品種，相當於一期稻作期間，褐飛蝨所能繁殖之世代數) 或飼養於混植含有不同抗蟲因子的品種，則其在某一特定的抗蟲品種的存活率雖隨飼養世代而略有變動，但並不呈穩定的上升。此項結果證明混植或輪植不同抗蟲因子品種於一地區，能抑制或緩慢有害新生物小種的快速產生。

水稻抵抗白背飛蝨種源之篩選　嘉義分所本年度由原有抗褐飛蝨種源中，檢定其對白背飛蝨之抵抗性從 221品種 (系) 中，經初選及複檢選出同時

對白背飛蝨及褐飛蝨生物小種1、2及3均具抗性之品種（系）列如表 164。此等品種（系）均為經改良半矮性之秈稻，可選作抗上述兩種飛蝨之育種材料。

表 163. 褐飛蝨連續飼養於一抗蟲稻種，輪流飼養於含有不同抗蟲因子稻種或飼養於混植不同抗蟲因子稻種對其在判別抗蟲稻種存活率之影響

處　　理	飼養世代數	存活率 (%)		
		TN1	Mudgo	H105
On TN1[1]	2	80.0	6.7	35.6
	4	80.0	4.4	40.0
for 12 G.	6	86.7	13.3	62.2
	8	80.0	11.1	55.6
	10	82.2	6.7	62.0
	12	86.7	11.1	53.3
On Mudgo[1]	2	76.5	36.7	33.3
	4	82.2	55.6	26.7
for 12 G.	6	86.7	88.9	60.0
	8	82.2	84.4	55.6
	10	88.0	82.2	35.6
	12	77.8	80.0	28.9
On H 105[1]	2	77.8	20.0	35.6
	4	75.6	15.6	51.1
for 12 G.	6	75.5	0	71.1
	8	84.4	6.7	82.2
	10	91.1	0	84.4
	12	80.0	2.2	71.1
On TN1 4G.[2]	6	84.4	42.2	49.9
Mudgo 4G.	8	86.7	66.7	57.8
H 105 4G.	10	82.2	13.3	64.4
	12	86.7	24.4	73.3
On TN1 4G.[2]	6	82.2	4.1	44.4
H 105 4G.	8	84.4	11.1	64.4
Mudgo 4G.	10	77.8	55.6	29.0
	12	88.9	68.0	35.6
On Mudgo 4G.[2]	6	84.4	22.2	42.2
TN1 4G.	8	80.0	33.3	37.8
H 105 4G.	10	82.2	11.1	47.8
	12	84.4	26.7	70.0
On Mudgo 4G.[2]	6	77.8	15.1	61.1
H 105 4G.	8	80.0	24.1	74.4
TN1 4G.	10	75.6	15.6	66.7
	12	75.6	24.4	31.1
On H 105 4G.[2]	6	80.0	8.9	73.3
Mudgo 4G.	8	91.1	68.9	51.1
TN1 4G.	10	84.4	6.7	48.8
	12	88.9	20.0	33.3
On H 105 4G.[2]	6	95.5	0	57.8
TN1 4G.	8	82.2	4.4	75.6
Mudgo 4G.	10	82.2	40.0	51.1
	12	91.1	68.9	28.9
On Mixture of[3]	2	88.9	22.2	55.6
varieties	4	82.2	42.2	35.5
TN1, H 105	6	86.7	44.4	55.6
and Mudgo	8	97.8	32.2	42.2
	10	84.4	24.1	60.0
	12	91.1	20.0	44.3

表 164. 同時抵抗褐飛蝨及白背飛蝨之水稻品系

品系名稱	組合	爲害等級			
		褐飛蝨			白背飛蝨
		B_1	B_2	B_3	
IR 13427—45—2—3—3	IR 3403—2671/ptb33∕IR 2071—625—252	1	1	1	2
IR 13427—45—2	IR 3403—2671/ptb33∕IR 2071—625—252	1	1	1	3
IR 13427—60—1	IR 3403—2671/ptb33∕IR 36	1	1	1	5
IR 13427—40—2—3—3—3—3	IR 3403—2671/ptb33∕IR 36	1	1	1	
IR 13429—138—2	IR 4432—53—33/ptb33∕IR 2071—625—1—252	1	1	1	5
IR 13429—3—2	IR 4432—53—33/ptb33∕IR 2071—625—1—252	1	1	1	4
IR 13429—86—2	IR 4432—53—33/ptb33∕IR 36	1	1	1	4
IR 13525—5—2—3—3	Ptb 331/IR30 (BPHS)∕IR2071—625—1—252	1	1	1	2
IR 13525—43—2—3—1—3—2	Ptb 331/IR30 (BPHS)∕IR36	1	1	1	4
IR 1966—13—3—2	Ptb33/IR3403—267—1*4	1	1	1	2
IR 15323—26—3—2	Ptb33/IR4432—53∕IR5201—127—1	1	1	1	2
BG 379—1	BG96—3*2∕Ptb33	1	1	1	
BG 379—3	BG96—3*2∕Ptb33	1	1	1	
BG 379—4	BG96—3*2∕Ptb33	1	1	1	2
BG 367—9	BG280—1*2∕Ptb33	1	1	1	
BG 379—5	RD3/DJI∕RD9	1	1	1	3
Ptb33		1	1	1	3

註：B_1：Biotype 1, B_2：Biotype 2, B_3：Biotype 3.

溫度及寄主對洋菇癭蠅發育影響之研究 爲瞭解各洋菇品系及栽培溫度對洋菇癭蠅可能之影響，特由現在本省洋菇育種品系中選取重要品系21種，以幼齡癭蠅接種，比較其世代增殖情形，以確實鑑定是否不同品系寄主對癭蠅發育之營養供應有所差異。目前所得結果顯示此21品系間並無顯著差異，而癭蠅之幼體生殖速度受溫度之影響大，其關係爲正相關，試驗觀察溫度爲 16°，20°，24° 及 28°C，如果食物供應充足，28°C 時 5 天即可完成一個幼蟲生殖世代，此一現象在 24°，20° 及 16°C 時則分別延長爲 8 天、11天及18天。各不同供試溫度下每一母幼蟲增殖之幼蟲數並不受影響，顯示母體營養狀況爲控制增殖之主要因子。

福壽螺防治方法之研究 自從71年二期水稻受福壽螺危害以來，臺灣省政府農林廳及所屬臺灣省農業試驗所針對此螺積極進行防治方法之研究，唯因時間短促，資料有限，迄今仍無法提出全面撲滅之有效方法。目前仍有賴各地推廣工作人員盡力加强農民教育，使此一工作之推行達到人人有責之體認，共同協力，無論採集螺卵加以銷燬，共同進行田間施藥，撿拾螺體飼養家禽等工作，均能由農民自動自發進行。

防治工作中最迫切的部份，莫過於保護秧苗以及有經濟價值的水生農作物。而當螺害一旦發生，最有效的保護手段，又莫過於施用殺螺劑，因此殺螺劑是防治手段的必要一環，或是最終手段。71年歷經許多研究，發現聚乙醛效果良好，環境衛生毒性低，是極爲理想的藥劑。但其亦有缺點，一爲作用較慢，需 2 — 4 天才能發揮效果，二爲易受溫度影響，低溫 (20°C 以下) 時作用更爲緩慢有時要 5 天以上才能毒殺螺體，所幸低溫下毒殺效果雖降低，但仍使福壽螺麻痺而保全水稻秧苗。今年冬春

之交雨水特多，保持施藥後之濃度不易，氣溫又低，致部份地區之防治工作發生困難，但所幸絕大部份地區水稻仍能健全發育。針對以上缺失，臺灣省農林廳及省農試所又甄選性質不同之殺螺劑三種，提供爲今後防治福壽螺之可用藥劑，連同聚乙醛可濕性粉劑及餌劑共五種（表165），業經72年經濟部植物保護技術審議委員會通過爲緊急防治之用，因此推廣工作人員可以合法推薦的殺螺劑增加，更有助於福壽螺之防治，但每一種殺螺劑均有其優點及缺點，現將五種殺螺劑之使用方法及注意事項詳列於下，以供推廣人員參考採用。硫酸銅亦甚爲有效（5—10 ppm），且因價格低廉，魚毒低，可供於溝渠中殺螺之用，但因水稻對銅離子之累積及吸收作用目前並無資料，故尚不推薦於水田之中使用。

表 165. 五種緊急防治福壽螺可用藥劑

藥劑種類	每公頃用量 (kg)	注意事項
1. 45%三苯醋錫可濕性粉劑	1.2	水稻田附近有水產養殖業時禁止使用。
2. 70% Bayluscide 可濕性粉劑	1.2	施用後二天內保持水深三公分。
3. 40%必芬松乳劑	2.4	施用後 4 天內保持水深三公分。
4. 80%聚乙醛可濕性粉劑	1.2	限二期稻作或高溫（水溫 25°C 以上）時使用。
5. 6 %聚乙醛餌劑	7	施用後 4 ~ 6 天內保持水深三公分。

在水中使用以上藥劑時，千萬要注意水中之養殖魚類蚧類之有無，以免發生藥害償賠問題，這也是爲何要推薦五種性質不同殺螺劑的主要原因，希望推廣人員確實瞭解防治地點的水生環境及排灌水的走向，下游的養殖抽水等問題。現將六種殺螺劑的魚毒資料列表（表166）以供參考。

表 166. 五種殺螺劑之魚毒等級區分

藥劑名稱	有效殺螺濃度	毒魚濃度（30%死亡）（大肚魚）	安全倍數	魚毒等級
聚乙醛 6 %餌劑	0.7 ppm	≥20ppm	28.5倍以上	低毒性
聚乙醛 80% WP	1.5 ppm	≥20ppm	14.3倍以上	低毒性
必芬松 40% E. C.	3.2 ppm	2.0ppm	0.63倍	中毒性
Bayluscide 70% WP	1.4 ppm	0.21ppm	0.15倍	高毒性
三苯醋錫 45% WP	0.9 ppm	0.1ppm	0.11倍	高毒性
硫酸銅（工業級）	5—10 ppm	20ppm（吳郭魚）	2—4倍	低毒性

益蟲研究

綠椿象（*Nezara viridula*（L.））卵寄生蜂之研究 綠椿象之天敵全球共有 54 種，其中以卵寄生蜂最具威力。澳洲、紐西蘭及夏威夷曾自埃及、巴基斯坦、澳洲等地引進卵寄生蜂*Trissolcus basalis*（細卵蜂科）使綠椿象之防治相當成功或完全成功。本試驗旨在探討本省綠椿象卵寄生蜂之種類及可利用性。

民國71年於本所萬豐農場，在自然狀況下定期採集春、夏、秋作豆田內綠椿象卵塊進行觀察外，另在大豆、太陽麻、水稻、桃及四季豆田之植株上共接綠椿象 296 卵塊，約計24,000卵粒，誘引其卵期天敵之產卵寄生。結果飼育得卵寄生蜂 2 種，經美國 Ohio 大學 Dr. Johnson 鑑定為 *Trissolcus* sp. 與 *Telenomus cyrus* 。經一年來之觀察分析，兩種卵寄生蜂均受溫度影響，僅於 4 — 9 月間發生，其在大豆與太陽麻上寄生率達20%，一期作水稻上約為 3.5%。室內曾同時進行兩種卵寄生蜂之初步觀察。得知 *Trissolcus* sp. 之發育期為 9 天，一生產卵量119.3±15.6粒，雄蜂壽命 4.3±1.6 天，雌蜂 7.2±3.3 天。 *T. cyrus* 之發育期約為13天，一生產卵量約 180粒，壽命11—14天。就一般而言，*T. cyrus* 在田間之寄生率 19.2 %顯較 *Trissolcus* sp. 0.1%為高。

小菜蛾性費洛蒙田間放置技術之研究 本計畫旨在探討小菜蛾性費洛蒙在田間使用，其放置距離對雄蛾誘集效果之影響 。 本年度在本所農場選定0.5 公頃試驗田 ，分為 5 處理 。 每試驗小區面積 100 m^2，種植初秋甘藍。各小區間隔 10 m，不種植任何作物。各小區內分別放置裝有性費洛蒙劑之誘蟲盒 1 、 4 、 9 及25個，亦即各區內誘蟲盒間之距離除放置 1 個之處理外，其餘各為 5.6、3.6 及 2.2 m 等。對照組僅放置無誘劑之空盒 1 個。試驗採逢機完全區集設計，3 重複。

本試驗用初秋甘藍於71年 9 月22—23日移植，移植後分別於 9 月29日、10月 6 日、14日及11月 5 日各施25.3%美文松 500 倍之稀釋液 1 次。使用之小菜蛾性費洛蒙合成劑為 50μg 劑量之 Z11－16：Ald＋Z11－16：AC＋Z11－16：OH（5：5：0.1）。同年10月18日開始進行試驗，每週於每小區抽樣調查40株甘藍上小菜蛾之各蟲期密度，每天記錄誘蟲盒內之蟲數及登錄氣象資料，至甘藍採收為止。其結果以變方統計分析之。

由田間抽樣調查得知71年10月18日至同年12月14日間小菜蛾在甘藍菜上發生 2 代，其完成一代在平均溫度為 24.1°C 時，約需21天，19.2°C 時約需42天。誘蟲盒放置距離愈近者，所誘得之雄蛾數愈多，差異顯著（表167)。但各處理間甘藍上小菜蛾之卵，1 — 4 齡幼蟲及蛹等數量均無顯著差異（表168)。顯示小菜蛾性誘劑雖在 2.2—3.6m 之近距離放置處理下，仍無法壓抑後代小菜蛾之發生數，今後將擬更近之距離直接撒佈裝有小菜蛾性誘劑之PE小管，進一步觀察其對田間成蛾交尾行為之干擾及其是否可使繼代發生之小菜蛾密度顯著減低。

表 167. 小菜蛾性費洛蒙之誘雄效果（71年11—12月）

性費洛蒙誘蟲盒數/100m^2	誘蟲盒間距離（m）	平均雄蛾數/7天[a]
25	2.2	152.14 a
9	3.6	132.67 a
4	5.6	97.38 b
1	—	68.71 c
1（對照無誘劑）	—	2.71 d

a 3 重複，顯著水準 5 %

表 168. 利用小菜蛾性費洛蒙防治小菜蛾之效果（71年11—12月）[a]

性費洛蒙誘蟲盒數 100m²	誘蟲盒間距離 (m)	平均卵數/株	平均幼蟲數/株				平均蛹數/株
			第一齡	第二齡	第三齡	第四齡	
25	2.2	2.11	0.16	0.52	0.55	0.78	0.35
9	3.6	2.5	0.20	0.47	0.44	0.85	0.47
4	5.6	2.20	0.16	0.57	0.58	0.76	0.53
1	—	2.46	0.21	0.42	0.43	0.69	0.43
1（對照無誘劑）	—	1.17	0.18	0.51	0.49	0.81	0.41

a 3重複，顯著水準5％

柑橘粉介殼蟲天敵蒙氏瓢蟲之大量繁殖研究 臺灣爲害柑橘之粉介殼蟲類計有球粉介殼蟲（*Nipaecocus filamentosus* Cockerell）、橘粉介殼蟲（*Planococcus citri* Risso）、變葉木粉介殼蟲（*Planococcus lilacinus* Cockerell）、長尾粉介殼蟲（*Ferrisiana virgata* Cockerell）等，其中以前二種爲害最烈。其捕食性天敵蒙氏瓢蟲（*Cryptolaemus montrouzieri* Mulsant）抑制效果已早被確認，可惜其在田園中之自然發生棲羣密度不足以抑制粉介殼蟲類之爲害，故須大量飼育使能充分發揮其防治功能。介殼蟲之人工繁殖經試驗比較，得知橘粉介殼蟲用木瓜型南瓜爲代用寄主較用馬鈴薯芽爲優，而球粉介殼蟲則用馬鈴薯芽飼育爲佳。二種粉介殼蟲皆屬蒙氏瓢蟲之喜好食餌。

經一年來之飼育及觀察，其捕食與產卵情形如下：在木瓜型南瓜或馬鈴薯芽上分別飼育粉介殼蟲經 30 天後，平均可分別飼得橘粉介殼蟲或球粉介殼蟲卵囊 4,500及13,000個，用以餵飼蒙氏瓢蟲成蟲，其產卵情形甚佳。瓢蟲之卵期約 7.5天，初孵化之幼蟲隨即取食附近粉介殼蟲之卵囊內卵粒，待發育至二齡以後其捕食粉介殼蟲幼蟲數增多。其二、三、四齡幼蟲平均每日可捕食一齡粉介殼蟲約65、350、400隻，其中以四齡幼蟲捕食量最大。瓢蟲之第二代幼蟲化蛹後，予以收集，成蟲羽化後可供田間釋放及再接入已繁殖有粉介殼蟲之南瓜或馬鈴薯上任其產卵。用此法飼育瓢蟲，每一南瓜及每盤馬鈴薯（約15—20個）可得飼瓢蟲 140—170及220—260 隻成蟲。蒙氏瓢蟲產卵前期約 3 天，產卵期長達60天 3 隻雌蟲 2 隻雄蟲之情況下，每隻雌蟲之平均產卵量最高，約 660 枚左右。蒙氏瓢蟲成蟲在食餌不足情況下，可在羽化後餵食蜜水 1－2 週，再接入粉介殼蟲卵囊供其產卵，如此對其產卵量似無影響。用 6°C 冷藏粉介殼蟲卵囊10天後，瓢蟲仍喜於取食。但在光線不足情況下，常使粉介殼蟲發育日數減短，而瓢蟲發育日數則有增長之勢。

稻縱捲葉蟲之天敵研究 近年來稻縱捲葉蟲（*Cnaphalocrocis medinalis* Guenee）在本省中、南部及花蓮地區二期作稻田發生相當普遍，其卵、幼蟲、蛹及成蟲在田間常被天敵寄生或捕食。茲爲瞭解天敵對稻縱捲葉蟲之防治潛能乃於70—72年間在稻田及其幼蟲越冬之雜草上調查其種類及發生率（表169）。計得卵寄生蜂 3 種，其中以 *Trichogramma chilonis* 占96%，該種顯屬稻縱捲葉蟲卵期之最重要天敵；幼蟲及蛹之天敵共17種，其寄生率以小繭蜂 *Apanteles cypris* 爲最高，占48.0%，次爲姬蜂 *Trichomma cnaphalocrocis*, *Eriborus vulgaris*，小繭蜂 *Cardiochiles laevifossa* 亦頗重要，其寄生率依次爲18.1、10.5、9.4%。微生物病原計記錄 2 種，以蘇力菌 *Bacillus thuringiensis* 及一種眞菌發生較爲普遍。捕食性天敵 2 種，以袋蜘 *Clubiona* sp. 及長腳蜘 *Tetragnathus* sp. 爲常見，對成蛾甚具捕食力。

本年度在萬豐、西螺、民雄、嘉義、新化、下營、鳳山、潮州、三地門、埔里、花蓮等11地區稻

田採集，各地區之天敵寄生率約 9.7—60.0%，平均24.0%，此外在萬豐、草屯、新化、杉林、潮州等地雜草上採集得越多幼蟲，被寄生率約 24.3—100%，平均 52.1%，其寄生率較之在稻田中採得者爲高。稻縱捲葉蟲之重複寄生蜂共採得10種（表170）皆從小繭蜂羽化而出，寄生率約 21.2%，以 *Ceraphron* sp., *Tetrastichus* sp. 及 *Elasmus philippinensis* 較多。

表 169. 臺灣稻縱捲葉蟲之天敵

天敵種類		寄主被寄生期[a]	所占百分比	
			卵期	幼蟲—蛹期
寄生性天敵				
Trichogrammatidae :	*Oligosita* sp.	E	0.2	
	T. chilonis	E	96.4	
	T. japonicum	E	3.4	
Braconidae :	*Apanteles cyprirs*	L		48.0
	Cardiochiles laəvifossa	L		9.4
	Chelonus tabonus	L		1.4
	Macrocentrus sp.	L		0.9
Ceraphronidae :	*Cesaphron* sp. A	L		1.6
Chalcididae :	*Brachymeria* (s. s.) *excarinata*	L－P		0.7
Elasmidae :	*Elasmus philippinensis*	L－P		1.2
	Elasmus sp.	L－P		0.9
Eulophidae :	1sp.	L－P		0.9
Eurytomidae :	*Eurytoma* sp.	L－P		0.2
Ichneumonidae :	*Eriborus vulgaris*	L－P		10.5
	Itoplectis naranyae	L－P		1.2
	Temelucha philippinensis	L		3.5
	Trichomma cnaphalocrocis	L－P		18.1
Pteromalidae :	*Trichomalopsis apanteloctena*	L－P		0.7
	T. shirakii	L－P		0.2
Tachinidae :	1 sp.	L－P		0.5
病原菌				
Bacillaceae :	*Bacillus thuringiensis*	L		
Fungi :	1 sp.	L		
捕食性天敵				
Clubionidae :	*Clubiona* sp.	A		
Tetragnathidae :	*Tetragnathus* sp.	A		

a E : Egg, L : Larva, L—P : Larva Pupa, A : Adult

表 170. 臺灣稻縱捲葉蟲之重複寄生蜂

重複寄生蜂		所占百分比
Ceraphronide :	*Ceraphron* sp. A	30.9
	Ceraphron sp. B	3.6
Chalcididae :	*Brachymeria* (s.s.) *excarinata*	3.6
Elasmidae :	*Elasmus philipplnensis*	16.4
	Elasmus sp.	7.3
Eulophidae :	*Tetrastichus* sp.	20.0
	1 sp.	5.5
Eurytomidae :	*Eurytoma* sp.	3.6
Pteromalidae :	*Trichomalopsis apanteloctena*	5.5
	T. shirakii	3.6

長毛捕植蟎對兩種葉蟎之捕食能力及偏好性之研究 長毛捕植蟎 (*Amblyseius longispinosus* (Evans)) 爲本省葉蟎類之主要天敵。然曾在草莓上將其釋放分別防治神澤葉蟎(*Tetranychus kanzawai* Kishida) 及二點葉蟎 (*T. urticae* Koch)，結果發現其對神澤葉蟎防治效果極佳，但對二點葉蟎之成效則不甚理想，僅在低密度之二點葉蟎下，方有防治效果。基於以上之結果，而從事此項研究，本研究中之各項試驗均以室內長期飼育之神澤葉蟎、二點葉蟎的前若蟎 (Pronymph) 爲飼育長毛捕植蟎之食餌，分別試驗比較兩種食餌葉蟎對長毛捕植蟎之發育期、產卵量、捕食量及在兩種食餌葉蟎不同密度下之捕食能力，結果列於表 171、172及圖34、35，簡言之，兩種食餌葉蟎對長毛捕植蟎之幼期發育並無顯著之差異；但至成期，長毛捕植蟎捕食神澤葉蟎數量較二點葉蟎者多出42%，捕食神澤葉蟎者之產卵量較捕食二點葉蟎者高出14%，又在 25cm² 之硬紙板上給以不同密度之兩種食餌葉蟎，當二點葉蟎之密度從 2/25 cm² 增至 160/25 cm² 時，1雌性長毛捕植蟎在8小時內之捕食量自0.3隻增至4.0隻，若二點葉蟎密度繼續增高，其捕食量不但不會增加，反有下降趨勢，然長毛捕植蟎對神澤葉蟎之捕食量隨食餌葉蟎密度之增加而增高。另外在 16 cm² 大豆葉片上給以不同密度之兩種食餌葉蟎，飼以二點葉蟎之長毛捕植蟎當食餌蟎之密度自 2/16 cm² 增至 80/16 cm² 時，1雌性長毛捕植蟎，在8小時中，自捕食 1.5隻增至11隻，此後葉蟎密度增加，其捕食量不再增加，反有下降趨勢；而飼以神澤葉蟎之長毛捕植蟎，當食餌蟎之密度自 2/16 cm² 增至 160/16 cm² 時，1

表 171. 長毛捕植蟎分別捕食神澤葉蟎及二點葉蟎之幼發期育及捕食量 (28±1°C, 60—70% RH)

齡期	發育期(天)				食餌葉蟎消耗量			
	長毛捕植蟎數	神澤葉蟎	長毛捕植蟎數	二點葉蟎	長毛捕植蟎數	神澤葉蟎	長毛捕植蟎數	二點葉蟎
卵期	25	2.17	26	2.17	25	—	26	—
幼蟎期	25	0.58±0.19	26	0.64±0.23	25	—	26	—
前若蟎期	25	1.20±0.29	26	0.96±0.28	25	3.56±1.50	26	2.73±1.37
後若蟎期	25	1.10±0.29	26	1.42±0.23	25	4.68±1.64	26	5.30±1.89
合計	25	5.05±0.22	26	5.19±0.22	25	8.24±2.05	26	8.19±2.43

雌性長毛捕植蟎在 8 小時中自捕食2.0隻增至 28 隻，但若葉蟎密度繼續增至 320/16 cm^2時，其捕食量則迅速下降。基於以上之結果，似可發現長毛捕植蟎對神澤葉蟎較喜捕食，而對二點葉蟎之捕食尚有適應之困難。

表 172. 長毛捕植蟎分別捕食神澤葉蟎及二點葉蟎之捕食量及產卵量 (28±1°C, 60—70%RH)

齡期	捕食量 (♀+♂)				產卵量 (No./♀)			
	長毛捕植蟎數	神澤葉蟎	長毛捕植蟎數	二點葉蟎	長毛捕植蟎數	神澤葉蟎	長毛捕植蟎數	二點葉蟎
產卵前期	25	5.52±1.71	26	4.85±1.49	25	—	26	—
產卵期	5	782.20±109.49	4	470.00±98.10	5	61.20±14.44	4	52.50±5.19
產卵後期	5	81.60±64.29	4	50.00±29.94	5	—	4	—
合計		869.32±93.50		524.85±114.62		61.20±14.44		52.50±5.19

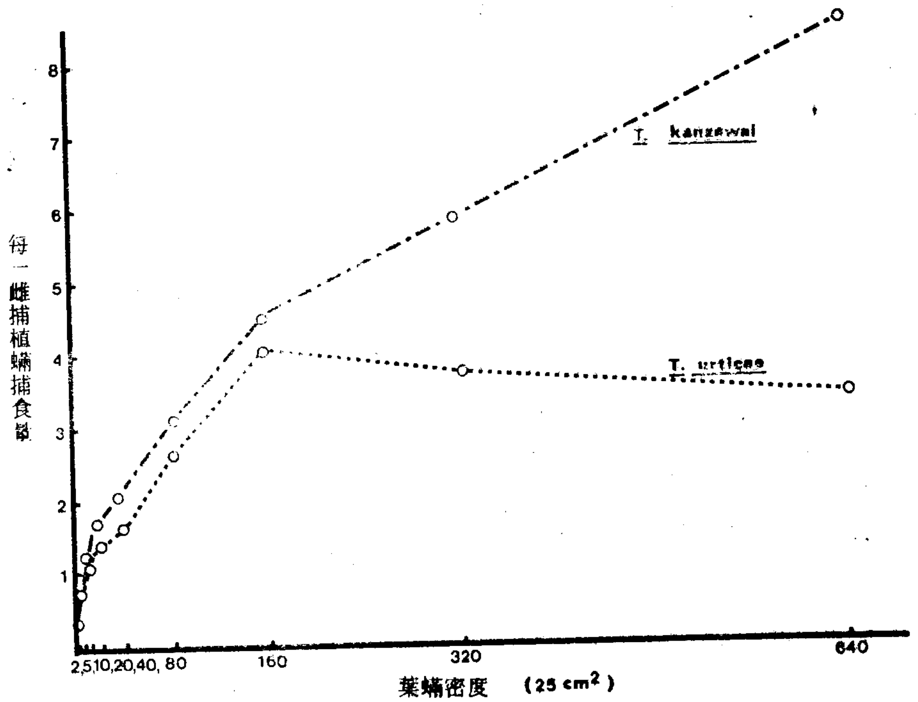

圖 34. 長毛捕植蟎在紙板上 8 小時內對不同密度之兩種葉蟎之捕食量

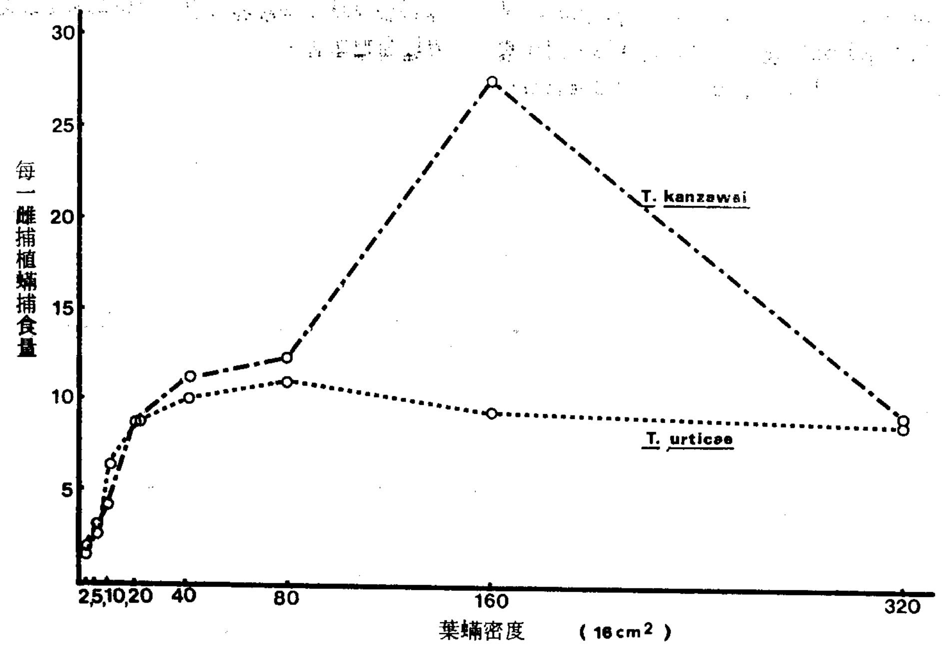

圖 35. 長毛捕植蟎在葉片上 8 小時內對不同密度之兩種葉蟎之捕食量

農藥研究

三種鱗翅目幼蟲對常用殺蟲劑感度之區域性調查 為深入瞭解本省十字花科蔬菜害蟲對常用殺蟲劑是否產生抗性，及其程度，而由本省各地區採集白粉蝶、斜紋夜盜及擬尺蠖於三齡時進行室內藥劑感度測定。所得結果顯示白粉蝶對美文松、加保扶、培丹及芬化利四種供試藥劑均甚敏感且無區域性之差別。可能因其成蟲具有強飛翔力有助於混合施藥區與不施藥區此蟲之雜交。擬尺蠖亦無區域性之差別，但所有樣品對加保扶及美文松二種供試藥劑極不敏感，是否另有敏感品系，目前尚不得而知。斜紋夜盜即有區域性之差別，顯示其遷移力不大，已造成抗藥性品系之問題。就不同殺蟲劑間之比較，合成除蟲菊精類仍有良好的防治效果，僅有竹北地區之斜紋夜盜對百滅靈產生較高抗性，加保扶除對白粉蝶仍有殺蟲效果外，對擬尺蠖及斜紋夜盜均已失效。

蔬菜性狀對農藥粘著及消退之影響 農藥研究室針對蔬菜易於發生殘留農藥之問題，進行此一系統研究與分析，第一部份研究結果，係就24種蔬菜之性狀及施藥後着藥量多少及消退速率進行分析。研究對象之24種蔬菜包含小葉菜、大葉菜（含包葉菜），豆菜及茄、甜椒、瓜等。

測定項目包含與各種蔬菜着藥量有重要關係之表面積與質量比（SMR），全部着藥量（tota residue），表面單位着藥量（SDR），成株重量等，全部資料可用於將來成立系統分析所需。試驗時又設定甘藍菜之各項數據為標準，而換算其他各種蔬菜之各項數值，成為相對表面積與質量比，相對着藥量及相對表面單位着藥量，易於判定各項因子之大小與特質。試驗結果證實 SMR 值與着藥量成正比，再由 SDR 偏高之蔬菜中，可看出其性狀及表面構造有某些特點有利於聚集藥液，如茄子表面光滑，而其 SDR 值亦低，甜椒表面光滑但其 SDR 值最高，原因在於甜椒果柄部份之周圍有一環狀之凹陷，在施藥後可聚集 3—6ml 的藥液，而大幅提高其 SDR 值。詳細分析全部資料可檢出降低或提高農藥殘留問題之植物性狀因子，供以後育種參考之用。隨植株之成長，SDR 值亦因而降低，原因可能係植物之幼莖幼葉多毛並常卷曲，而易於聚凝藥液，從而導致單位表面積之粘著量升高。

就殘量之消退而言，其速率隨不同殺蟲劑之配方，主成分之理化性狀而有差異。本試驗中陶斯松（Chlorpyrifos）之殘量消退速率即較加保利（Carbaryl）為快，而包葉菜的緊密構造易於保護

殘留於內部之藥液，因而降低其分解速率。由此可見在蔬菜殘留農藥問題上，植物本身性狀是一項重要的決定因子，可大幅影響其對農藥之粘著及消退之速率。

昆蟲分類

臺灣癭蜂總科 (Cynipoldea) 之分屬整理 本年度繼續在本省中南部各地採得本總科標本約9,000隻，並進行分屬工作。其中並進行釉癭蜂科 (Eucoilidae) 之 *Leptolamina* 屬之分類研究，發現臺灣產有9新種。該屬原記錄僅3種。另發現有一新屬，外表頗與 *Leptolamina* 屬相似，但具有極顯明不同之特徵，僅有一種，過去將之歸入 *Leptolamina* 屬中。

農林作物害蟲與益蟲之鑑定 本年度接受臺灣省林業試驗所、臺灣糖業研究所、鳳山熱帶園藝試驗分所、臺東區農業改良場、茶業改良場及本系同仁採集所得標本鑑定結果如下：

稻田飛蝨科 (Delphacidae) ：*Sogatella furcifera* (Horvath), *Nilaparvata lugens* (Stal), *Laodephax striatellus*(Fallen), *Delphacissa shirozui* Ishihara, *Peregrinus maidis* (Ashmead), *Phyllodinus nigromaculatus* Muir 及 *Eurysa nawai* Mats. 等。落花生上葉蟬有 *Orosius orientalis* (Mats). 。

柑橘園雜棲息之同翅目有吹泡蟲科 (Cercepidae) 之 *Aphrophora* sp. 葉蟬科 (Cicadellidae) 有 *Tartessus ferrugineus* (Walker), *Bhatia ovlivacea* (Melichar), *Eutettix disciguttus* (Walker), *Maerosteles fasciifrons* (Stal), *Cicaduliua bipunetella* (Mats.), *Inemadara dorsalis* (Mats.), *Erythroneura maculifrons* (Motsch.), *Balclutha graminea* Merino 及 *Balclutha* sp. 等。飛蝨科 (Delphacidae) 有 *Sogatella kolophon* Melichar 及 *Laodelphax striatellus* (Fallen) 等。圓飛蝨 (Issidae) 有 *Sarima amagisana* Melichar. 。

稻縱捲葉蛾之寄生蜂：*Brachymeria* (s. s.) *excarinata* Gahun, *Eurytoma* sp., *Trichomalopsis shirakii* Crawford, *T. apanteloctena* (Crawford), *Ceraphron* sp. A, *Elasmus philippinensis* Ashmead, *Elasmus* sp. 及 *Anagrus* sp. 等。

重複寄生蜂：*Ceraphron* sp. A, *Ceraphron* sp. B, *Brachymeris* (s. s.) *excarinata* Gahan, *Eurytoma* sp., *Trichomalopsis shirakii* Crawford, *T. apanteloctena* (Crawford), *Elasmus philippinensis* Ashmead, *Elasmus* sp. 及 *Tetrastichus* sp. 等。

糖業研究所委託鑑定之寄生蜂有：*Podagrion* sp., *Anastatus* sp., *Eurytoma* sp., *Catolasccus* sp., *Tetrastichus* sp., *Trichogramma chilonis* Ishii 及 *Ceraphron* sp. 等。

竹捲葉蛾寄生蜂有 *Chelonus tabonus* Sonan, *Glyptapanteles* sp. *Aphanogmus* sp. 及 Bethylidae 等。

小葉蛾卵寄生蜂有 *Trichogramma chilonis* Ishii, 茶捲葉蛾卵寄生蜂有 *Trichogramma dendrolimi* Mats, 茶盲椿象卵寄生蜂有 *Telenomus* sp. 及 *Neochrysocharis* sp. 。

昆蟲標本採集及製作 本年度接受國家科學委員會補助臺灣昆蟲相之調查研究第三年工作。曾赴臺東縣之蘭嶼、東河、成功，花蓮縣之富里、鯉魚潭，屏東縣之墾丁、鵝鑾鼻、海岸原始林、山地門，嘉義縣之阿里山，南投縣之東埔、霧社、梅峰、翠峰等地採集昆蟲標本十餘次，共採得標本在二十餘萬隻，已經針插製作者共約十七萬隻，計有直翅目 (Orthoptera) 378隻，半翅目 (Heteroptera) 3,429隻，同翅目 (Homoptera) 17,841隻，鞘翅目 (Coleoptera) 13,991隻，雙翅目 (Diptera) 2,525隻，鱗翅目 (Lepidoptera) 125隻，膜翅目 (Hymenoptera) 未分科者8,000隻，姬蜂科 (Ichneumonicae) 10,000，小繭蜂 (Braconidae) 18,000隻，癭蜂總科 (Cynipoidea) 約9,000隻，小蜂總科 (Chalcidoidea) 約15,000隻，卵蜂總科 (Serphoidea) 約70,000隻。尚有未針插製作標本約80,000隻。

農　業　機　械

小型耕耘機附掛水稻直播裝置之研製　現有各式水稻直播機均以人工操作，費時又費工。本試驗在於研究將直播機附掛於小型耕耘機上，以節省勞力，並提高工作效率。

試驗所用之耕耘機爲野馬 YT 400 型（4 PS柴油引擎），直播機採用花改式 6 行點條播機，以研製之拖架機構加以結合（圖36），結合時應考慮（1）耕耘機之振動不影響直播機作業之正確性，（2）直播機之作業不受耕地深淺變動因素之影響，隨時與地面保持垂直之播種位置，（3）耕耘機輪跡應消除，以保持地面之平整，（4）在田區盡頭轉彎時直播機必須停止作業。

圖 36.　小型耕耘機附掛水稻直播機裝置

針對以上問題加以研製改良之機構爲（1）固定座板：以螺絲鎖固在耕耘機之牽引架上，用以支撐活動轉臺，（2）活動轉臺：一邊以貫軸及軸承結合於固定座板上，另一邊則爲四點鉸接頭，中間鉸接頭供直播機拖架之聯結，左右鉸接頭供直播機保持水平連桿聯結，下面鉸接頭則供油壓起落裝置聯結之用；此轉臺使直播機可左右及上下浮動，保持直播機之水平，不受耕耘機在不平地面上行走時上下顛簸之影響，（3）連接拖架：成 A 字型，前端以插梢結合於活動轉臺，後端則結合於直播機之機架上。在拖架橫桿上焊接平土板。（4）平土板用以消除耕耘機輪之痕跡，可隨耕盤深度調節，以 1.0 m/m 厚之鐵板折彎成 150° 夾角，上面焊接加强桿及支架固定。（5）尾輪：供作深度調整及支承機體後部之重量及因作業時機體下沉之反作用力。

水稻聯合收穫機採收高粱試驗　本研究係改良國產野興牌 YS 1300 型水稻聯合收穫機，使成爲高粱水稻聯合收穫兩用機（圖37）。改良原則爲盡可能保持原有收穫水稻性能，換裝部分零組件即可達到收穫高粱之目的。本試驗機依據收穫高粱之試驗結果所顯示之缺點，分七個步驟改良。

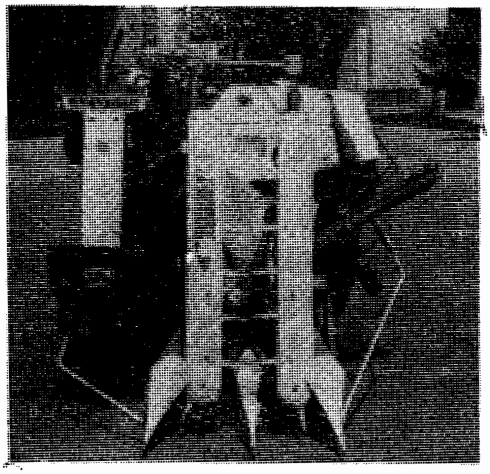

圖 37.　經改良後之水稻聯合收穫機可應用於採收高粱

1.重新設計底部夾送導桿支架及壓力彈簧，以配合粗細株桿之夾送。彈簧係根據原機之支架彈簧壓力而設計，故展開度雖由1.6 cm 變大爲 3.2 cm（圖38），但其夾持總壓力相同，因此可兼用於夾

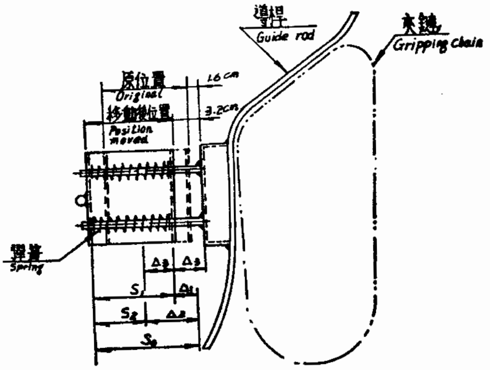

圖 38.　夾鏈導桿支架修改圖（高粱聯合收穫機）

送較粗之高粱株桿及水稻株桿，係因設計之彈簧初壓及終壓相同之故；亦即展開寬度雖不同，而其夾送壓力却在一定範圍內變化，不影響兩者之夾送作業。2.拆除閘門橫板及將扶起鏈動力傳動橫軸之支架重新設計，提高 36 cm，以適合高粱穗之夾送通

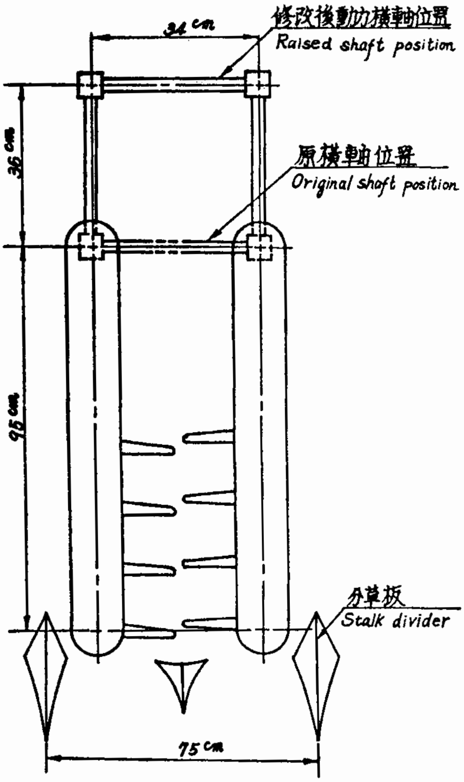

圖 39. 扶起動力橫軸修改高度位置圖（水稻聯合收穫機用於收穫高粱之扶起裝置）

過（圖39），收穫高粱穗之高度可達 165 cm，提高之高度不必限制在 36 cm，可酌予降低或提高，以適應各地區高粱生長高度之差異。3.動力傳動橫軸提高後須加裝導穗板以彌補空格，以利穗部之導入脫粒室。導穗板之加裝係補足因提高橫軸及所遺留之空間，使高粱穗能順勢進入脫粒室。增加導穗板不影響水稻之收穫作業。4.可調傾斜橫向夾送鏈加長 25 cm（圖40），以調整脫粒最佳長度，因爲脫粒位置影響脫粒效率甚大，根據試驗，最佳脫粒長度爲自穗頂至脫粒夾送鏈之距離（40 cm），此鏈加長 25 cm 之後已可正確調整高粱穗進入脫粒室最佳脫粒之位置。5.脫粒夾送鏈導入桿之改良，使適合高粱株桿能順利夾入脫粒夾送鏈中，高粱株導入桿之曲線務使株桿脫離橫向夾送鏈後，能順利進入脫粒夾送鏈爲主，導桿線之曲線一定之形狀，可依據作物性質變化製作。6.換置鼓風機及二號回送螺旋輸送器之皮帶輪，各提高 120 r. p. m.，藉以提高風選去蕪能力及擲回脫粒筒能力，可免除回送管之堵塞及可得較爲清潔之高粱。7.回送管擲

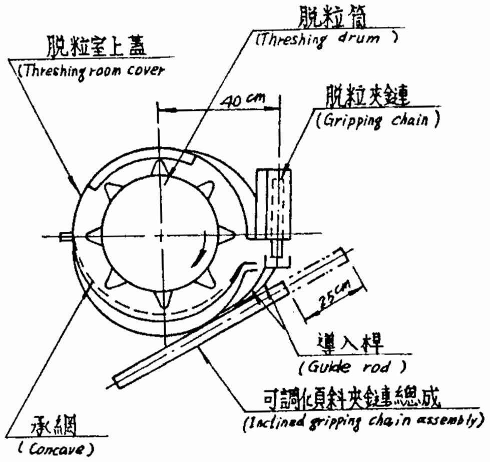

圖 40. 可調傾斜夾鏈位置圖（高粱聯合收穫機）

回葉片之回轉數增加，其情況與上述鼓風機相同，因有風扇之作用，故提高轉速有助於疏通回送管之作用。自從把回送管擲回葉片轉數提高後未見再有堵塞情形發生。

本試驗機曾在學甲鎮、朴子鎮及大城鄉等地實施示範觀摩，一般農民反應良好，已達實用推廣階段。表 173 爲在臺南縣大城鄉收穫高粱時之代表性能測定記錄表。

收穫高粱之作業能量爲每日 0.8—1.5 ha（一日以 8 小時計算），作業流量可達 1,060 kg/hr，場地工作效率爲78—82%，人工收穫高粱之費用每公頃約需 7,500 元，用本機收穫所需費用每公頃約需5,500元，則每公頃約可節省2,000元，同時一台機械可替代勞力20—25人工次。

表 173. 高粱聯合收穫機收穫高粱代表性性能測定記錄表

測定項目 \ 測定次數		1		2		3		4	
1 日期、地點		71.12.20大城		71.12.21大城		71.12.21大城		71.12.22大城	
2 高粱品種		臺中 5 號		臺中 5 號		臺中 5 號		臺中 5 號	
3 千粒重（g）	行距（cm）	31.25	41.25	30.6	44	30.6	43	31.0	57

續表173

	測定項目 \ 測定次數		1	2	3	4
4	株高（平均）	(cm)	197	205	205	195
	最高 (cm) ｜ 最低	(cm)	124 ｜ 183	155 ｜ 183	145 ｜ 185	165 ｜ 180
5	高粱含水率	(%)	25.6	23.4	25.8	25.8
6	每10公畝高粱產量	(kg)	440.9	358	416.7	522.9
7	田面掉粒損失率	(%)	0.5	1.2	0.36	0.29
8	排塵口損失率	(%)	3.97	1.19	15.9	9.43
9	掉粒總損失率	(%)	4.47	2.39	16.26	9.72
10	折算每小時流量	(kg)	379	461	583	957
11	每10公畝草秣排出量	(kg)	90.9	61.9	232.6	263
12	行車速度	(m/s)	0.3	0.42	0.54	0.53
13	機割時間	(min)	105	100	45	66
14	機割面積	(m²)	1,249	1,854	925	936
15	每10公畝機割所需時間	(min)	84	54	48.6	70.5
16	每小時機割面積	(m²)	713.7	1,112	1,233	850.9
17	機器實際工作量	(a/hr)	7.13	11.12	12.33	8.50
18	田間有效工作量	(a/hr)	8.91	13.3	16.7	10.87
19	田間有效工作效率	(%)	80.1	83.5	73.6	78.2
20	收穫物成分率 完全脫穎率	(%)	51.8	67.26	74	72.8
21	收穫物成分率 單粒帶穎率	(%)	540.3	28.82	23.6	22.6
22	收穫物成分率 小斷穗率	(%)	5.07	1.41	0.46	1.8
23	收穫物成分率 雜物率	(%)	1.0	1.52	0.65	1.2
24	收穫物成分率 碎米率	(%)	1.76	0.99	1.24	1.6
25	選別網目大小	(cm)	0.6	1.0	1.0	1.0

水稻聯合收穫機採收亞麻試驗　本試驗在於繼續改良國產 YS 1300 型水稻聯合收穫機，提高其用於亞麻之收穫性能，以達成亞麻之機械化收穫作業，降低成本獲益農民。

試驗機之改良依據上年度之試驗結果加以分析探討，就缺失部分再改進者有機前之分撥裝置結構脆弱部分，脫粒室之阻塞撞擊聲音及輸出裝袋之機械等。機前分撥裝置之强化以 YS 1300 型之扶起裝置加以改良，包括動力引出機構，分撥鏈總成，主從動鏈輪及固定支架等，裝設角度爲後傾 60°，有效分撥高度可達 110 cm，分撥鏈線速 0.62 m/sec 。改進脫粒筒與脫穀室內之防纏導圈爲截錐狀，其斜度配合脫穀筒前端之斜度製作，其寬度爲

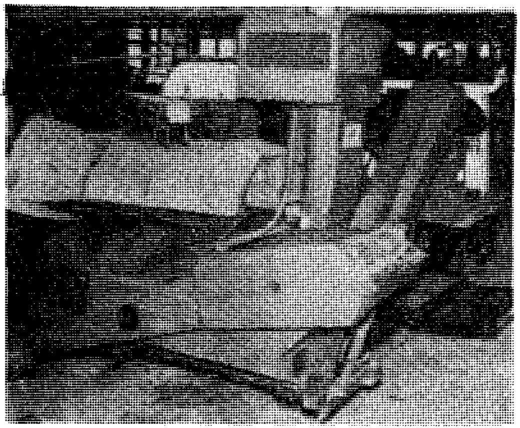

圖 41.　改良後之水稻聯合收穫機可應用於採收亞麻

45. cm。改良脫粒室內受切刀座位置及其排列間隔距離，將原來之五組受切刀間隔距離增大爲 13.6 cm，並墊高受切刀座 5 m/m，使受切刀與脫谷齒之切割作用更佳，消除草團之形成而發生脫粒室撞擊之聲音。改良粗選裝置之齒波形推進分離器爲整段式，裝置於搖動架之上方，全長 110 cm，板厚爲 1.6 m/m，間距 0.8 cm，可粗選亞麻，避免後續流程之阻塞。選別裝袋機構之研製，爲達成機械收穫一貫化，減少人工裝袋，研製包括移動式篩離網鏈，螺旋輸送機及裝袋機構，以達自動裝袋之目的（圖41，42）。

改良後之試驗機經田間測定結果，其作業能力每天可收穫亞麻 0.5—0.8 ha，田間工作效率平均在 62.4%左右。種子之平均損失率約 7.71%，其中田面掉粒損失率 5.2%，未脫粒損失率約 2.2%，原莖之損失長度約在 6—13 cm，佔其重量之12%左右。

亞麻收穫專用機研究改良 本所設計製造完成

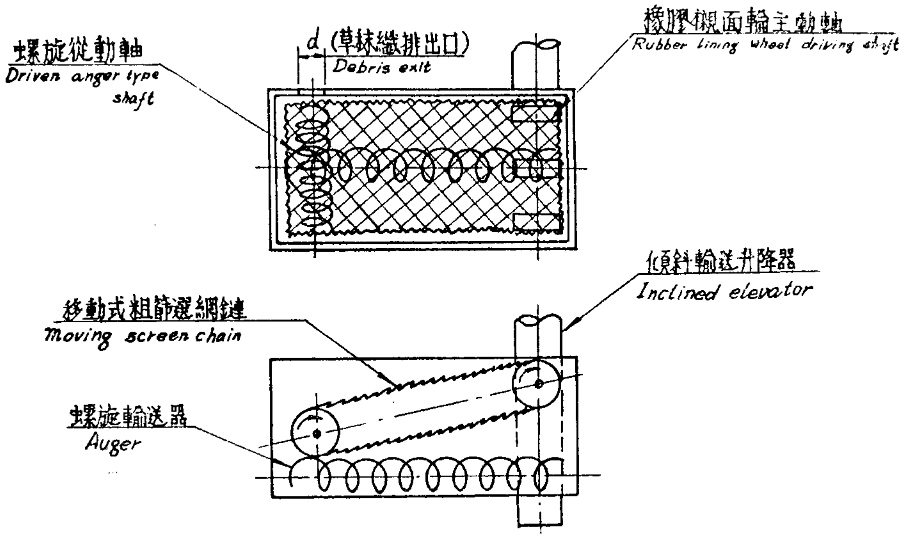

圖 42. 水稻亞麻聯合收穫機附屬盛接槽移動粗篩選機構圖

亞麻聯合收穫專用機一台（圖43），長爲 332cm，

圖 43. 亞麻收穫專用機

寬 194 cm，高 169 cm，理論收穫寬度 134 cm，引擎最大馬力爲 13 PS，正常馬力爲 11 PS，最大轉速 2,400 r. p. m. 經常，轉速2,200 r. p. m.，收穫行駛速度依亞麻種植密度決定之，一般以0.22 m/sec 之速度收穫，拔莖輪之皮帶線速度亦即拔起速度爲 0.52 m/sec，麻莖輸送速度 0.8 m/sec，在拔起輪及麻莖輸送輪上加裝星形助送輪，藉以改善麻莖輸送銜接之順暢。亞麻聯合收穫作業中以亞麻輸運 90°轉彎爲最難解決機構之一，今利用水稻聯合收穫機夾送鏈分二段設計改裝而成，經田間收穫試驗已達預期之結果。此 90° 轉彎夾送鏈，分前後兩段組合，其夾角爲130°，前段鏈條之夾送速度爲 1.01 m/sec，後段爲 1.04 m/sec。亞麻脫粒裝置改用 YS 1300 型水稻聯合收穫機脫粒筒，直徑 42 cm，筒寬 65 cm，脫粒時亞麻夾送速度爲 1.4 m/sec，本機由室內試驗得知，脫粒筒轉速以 580—680r. p. m. 爲佳，而以 673 r. p. m. 時，種子總損失爲最少 13.23%，超過此點則轉速愈高其損失愈大，未達此點則轉速愈低，損失愈大（圖44與表174）。

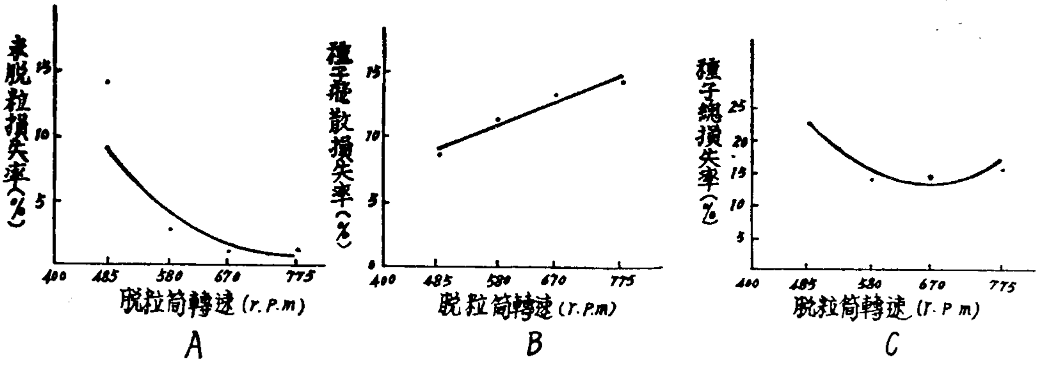

圖 44. 脫粒筒轉速與亞麻種子脫粒各損失率之關係

表 174. 亞麻收穫專用機種子脫粒試驗摘錄表

脫粒筒轉速 (r. p. m)	麻莖夾送速度 (m/s)	脫粒種子 重量 (g)	脫粒種子 損失率 (%)	種子飛散 重量 (g)	種子飛散 損失率 (%)	未脫粒種子 重量 (g)	未脫粒種子 脫粒率 (%)	亞麻種子總重 (g)	種子總損失率 (%)
775	1.4	0.87	1.23	10.07	14.28	59.56	84.48	70.58	15.51
670	1.4	1.10	1.26	11.57	13.28	74.39	85.44	7.06	14.54
580	1.4	2.21	2.70	9.35	11.44	70.10	85.84	81.66	14.14
485	1.4	15.78	14.09	9.69	8.65	86.40	77.24	111.95	22.74

在田間收穫亞麻試驗結果尚稱滿意，收穫作業從分撥蒴果開始，次梯爲分草，拔起、輸運，90° 轉彎，脫粒、收集種子及麻莖，於至麻莖集束落地爲止，每一作業均能達成目標。如能繼續研究改進，必能完成一台可商業化之亞麻收穫專用機，惜因亞麻種植之沒落，及由於本所另一計畫以野興牌 YS 1300 型水稻聯合收穫機改良完成之亞麻兼收機，確已解決亞麻收穫缺乏勞工之問題，故本計畫已予中止。

無浸水亞麻採纖機之研究改良一般亞麻採纖工廠仍採用亞麻浸水採纖，亦即將亞麻莖先行浸水72小時取出晒乾（約需7天—10天），然後送入採纖機內採纖，採纖之步驟爲碎莖、採纖、篩屑與短纖等四部程序。無浸水採纖除不必浸水外，採纖之步驟與浸水採纖完全相同，但除碎莖機之大小外，採纖機之採纖法亦應有所差異，由於浸水後之亞麻莖業經醱酵，木質部與表皮已呈鬆弛狀態，故所需碎莖機及採纖機之動力較小，未經浸水之亞麻莖因木質及表皮結合較緊密難以去除，故所需馬力亦較大。但從總成本上考慮以無浸水法較爲低廉，爲降低採纖成本，增益農民，無浸水採纖乃當務之急。

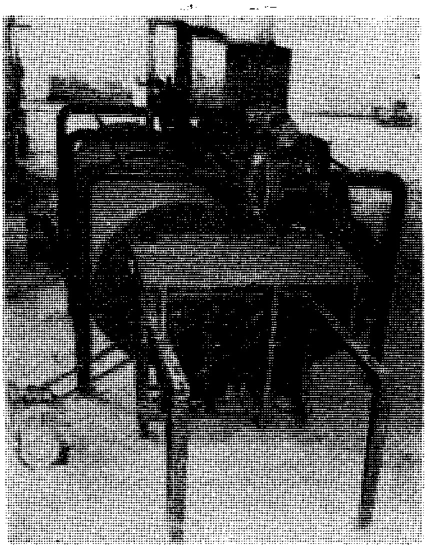

圖 45. 無浸水亞麻採纖機

本採纖機(圖45)經試用結果有以下之缺點：1.採纖機精密度低，採纖效果差，2.碎莖機打擊長度不够，3.採纖輪之速度不能達到 500 r. p. m. 採纖效果不佳，4.採纖機基礎不固，振動大，影響採纖，5.

採纖機之採纖長度亦嫌不够，6.夾纖鏈無法將亞麻莖夾緊。

今年度擬定改良者爲 1.換置變速方法：將舊式錐形輪皮帶變速裝置，改爲馬達無段變速裝置（圖46）採纖輪速度可從 0—600 r. p. m. 任意調整，選擇所需最佳速度，2.强固採纖夾鏈及梯形皮帶架等，3.增置壓輪（圖47）以增加夾莖壓力，4.修改進料台並加裝傳動鏈條護罩等。

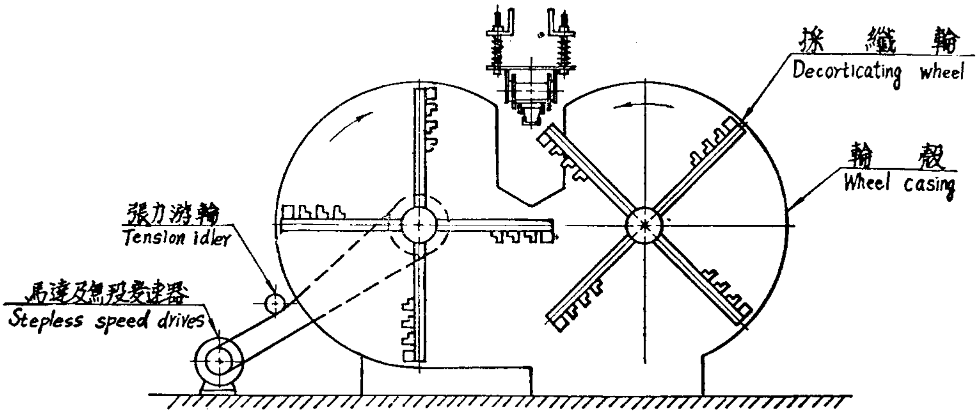

圖 46. 無浸水亞麻採纖機正面剖視圖

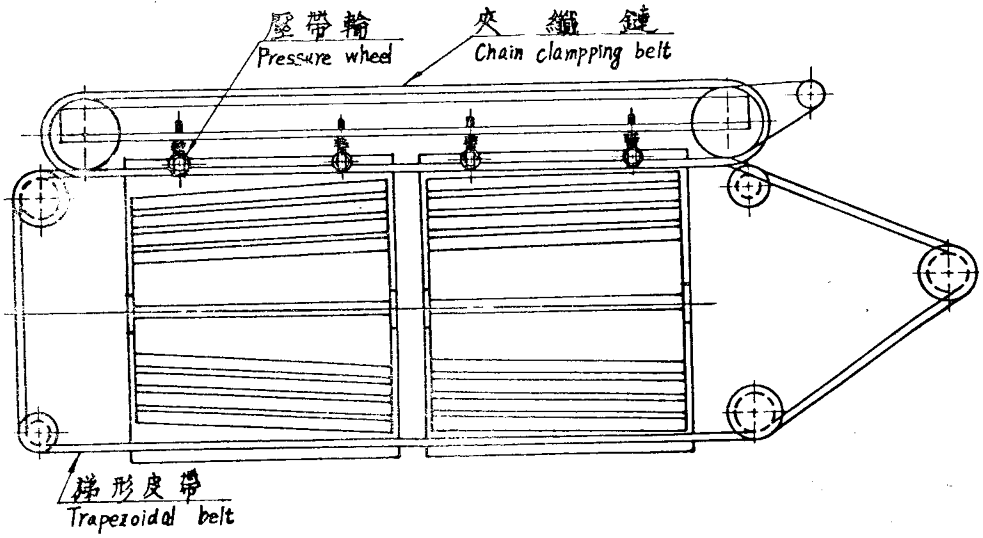

圖 47. 無浸水亞麻採纖機側面剖視圖

三角藺草剖切機之研究改良本剖切機已按照去年試驗之缺失，改進完成進草導槽之搖動頻率½之動力機構，經試驗進草情形有顯着改善。增加搖動導槽之傾斜角度爲 25° 後，原爲增進自動進草能力，但經試驗結果得知，加大傾斜度非但無助於三角藺草之自動進入剖切機內，反而有阻礙作用，爰將傾斜度由25°降回15°，經試驗效果良好。完成之三角藺草剖切機共分四部分（圖48，49）：1.搖動進草裝置，2.藺草剖切機構（包括圖48中之鉤輪，剖切導板、V 型輪、刀輪，皮革刷輪、橡膠夾輪等機件），3.收集裝置（包括平板、收集導板、阻板），4.動力及傳動系統（包括引擎及動力傳動系統，如圖49）。

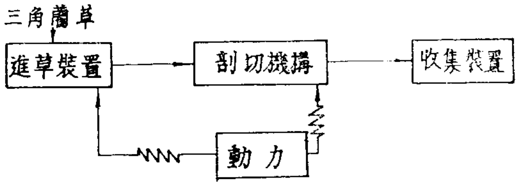

圖 48. 三角藺草剖切機剖草程序圖

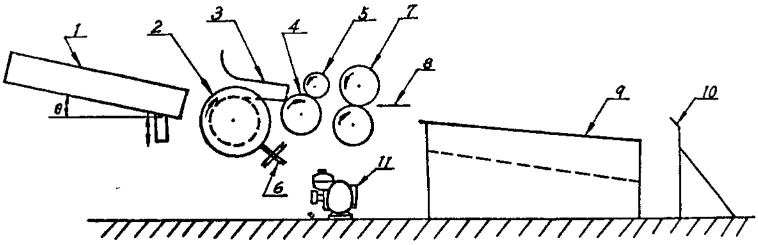

圖 49. 三角藺草剖切機組成機件位置圖

註：1.搖動進草導槽　2.鈎輪　3.剖切導板　4.V型輪
5.刀輪　6.皮革刷輪　7.橡膠夾輪　8.平板
9.收集導板　10.阻板　11.引擎

剖切機作業能力爲 1,200 kg/day（每日工作10小時），剖切率達 99%以上，本剖切機之操作方法爲：1.檢查引擎機油及汽油，依需要量添足，螺絲機件有無鬆動等情形，在各軸承轉動部分加油潤滑。2.起動時注意應先拉開離合器後再發動引擎，待引擎暖熱後緩緩將離合器接上，注意機器運轉情形。3.運轉正常後把適量之三角藺草放入搖動導槽（圖49之１）內，以手輕壓藺草頭部，使之易與旋轉之鈎草輪（圖49之２）上之鈎草尖接觸而被鈎進剖切導板（圖49之３）中，再入型槽（圖49之４）爲刀輪（圖49之５）所剖切，然後經橡膠夾輪（圖49之７）夾住擲出，由收集導板（圖49之９）引落滑到阻板（圖49之10）爲止。4.剖切成半之三角藺草收集到適當數量後，應即拿開避免因量增多後產生之紛亂，並稍作整理。5.注意在剖切過程中，如有纏草情形或發現其他故障，應立刻停止作業，解除阻礙或故障後，再重新起動。6.作業完畢停止引擎後應清理及保養機器。

二行玉米採收機之研製　爲減少稻米生產過剩，抒解儲存糧倉不足之壓力，政府積極執行鼓勵水田轉作雜糧之措施，而玉米爲主要雜糧作物之一，玉米之生產缺少收穫機爲目前玉米轉作最大阻力，故如何研製適合本省農業環境之玉米收穫機，實爲刻不容緩之課題。本所研製曳引機附載前置式二行玉米採收機，乃參考國內外有關玉米採收機械資料所研製，完成後可適用於本省耕作制度及環境。本機包括集株頭，斷穗滾軸裝置，集穗輸送及儲集包裝等裝置，動力採用液壓傳動系統裝置，以簡化傳統式動力傳遞機構。集株頭之作用在導使玉米株能順利進入兩斷穗滾軸之間，並扶起倒伏或交叉之株桿。斷穗滾軸有葉片與螺旋式兩種（圖50，51），各有其利弊，目前已設計完成此兩種斷穗滾筒各一對，以何種斷穗方法爲佳，將進行基本試驗以做選擇。此等基本試驗亦可決定玉米收穫速度（曳引機行駛速度），斷穗滾軸之迴轉速度，兩斷穗筒間之間隙，集穗鏈條之線速度等，皆爲研究玉米採收機

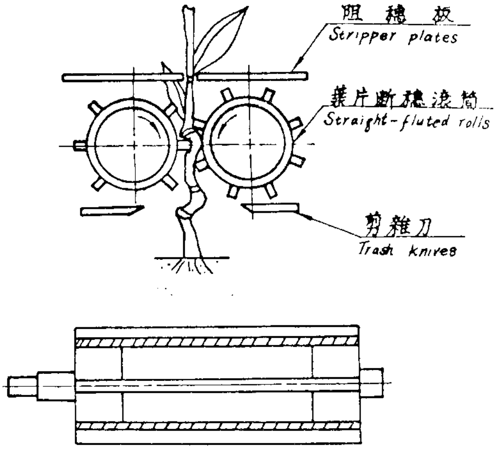

圖 50. 玉米收穫機之葉片式斷穗滾筒

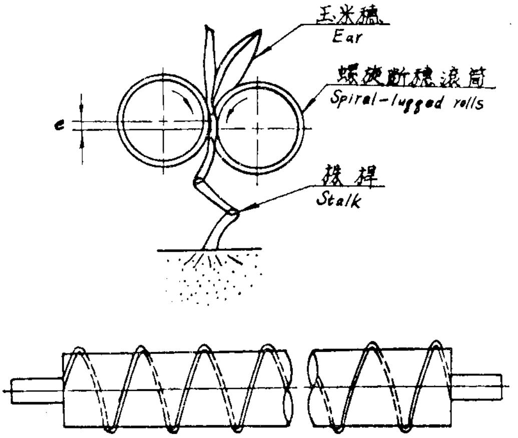

圖 51. 玉米收穫機之螺旋式斷穗滾筒

之重要基本因素。

甘藷收穫機械之研究　本試驗由嘉義分所負責，目的在以機械代替人工收穫作業，解決甘藷收穫問題及降低生產成本。收穫機已研製成功，經試用結果受農民之好評，可將刈蔓、破畦、挖藷、撿藷等項工作一次完成。每公頃僅需時 9 小時，收穫效率不但較人工收穫快十倍，而且乾淨，可減少損失 4.6%，每公頃收穫成本較人工收穫者節省 46%。

太陽能乾燥機多用途利用研究　嘉義分所研究以太陽能乾燥機烘乾木耳之可行性，以擴大太陽能乾燥機之利用價值。將鮮木耳表面粉末以清水洗淨後放入太陽能乾燥室烘乾，利用太陽能熱風乾燥，溫度不足時加熱，以普通柴油補充。據初步試驗結果，烘乾溫度達 80°C，對木耳品質及浸水擴張面積尚無影響，乾燥厚度不可超過 7 cm，太厚時乾燥不均而且會粘結在一起。利用溫室型太陽能設備乾燥木耳，濕木耳 192 kg 之含水量爲 88%，乾燥溫度 60°C，經 10小時乾燥即可，木耳乾燥時間對品質影響甚大，乾燥時間愈短，品質愈佳。

迴轉圓筒式太陽能乾燥機之改良　本乾燥機之乾燥速率尚較一般循環式乾燥機爲低，仍須繼續改良，俾使此式太陽能乾燥能有效利用於農產品之處理，減少農業能源之消耗，並提高其乾燥速率。

本機體之改良包括(1)在乾燥圓筒之左右側及後端面各加裝阻氣板，使空氣流徑增加，提高乾燥效果（圖52），同時此板可引導空氣不致流經短路之趨勢而獲得較爲均衡之乾燥，避免造成不均之乾燥結果（圖52）。阻氣板之裝設，左邊高 60 cm，分三段盡可能使未迴轉圓筒密封，右高 45 cm，後面之阻板則依照左右側不同阻氣板之高度配合圓筒形狀剪製，在阻氣板與迴轉筒未能密封閉部分，則以泡棉塡塞以增加密封度。(2)加强玻璃纖維室內之密閉性，用矽脂膠塡塞各漏氣部分，以減少熱空氣之逸失。(3)利用平光黑漆將乾燥圓筒外面及重要吸熱黑體重新上漆，提高黑體吸熱效率。

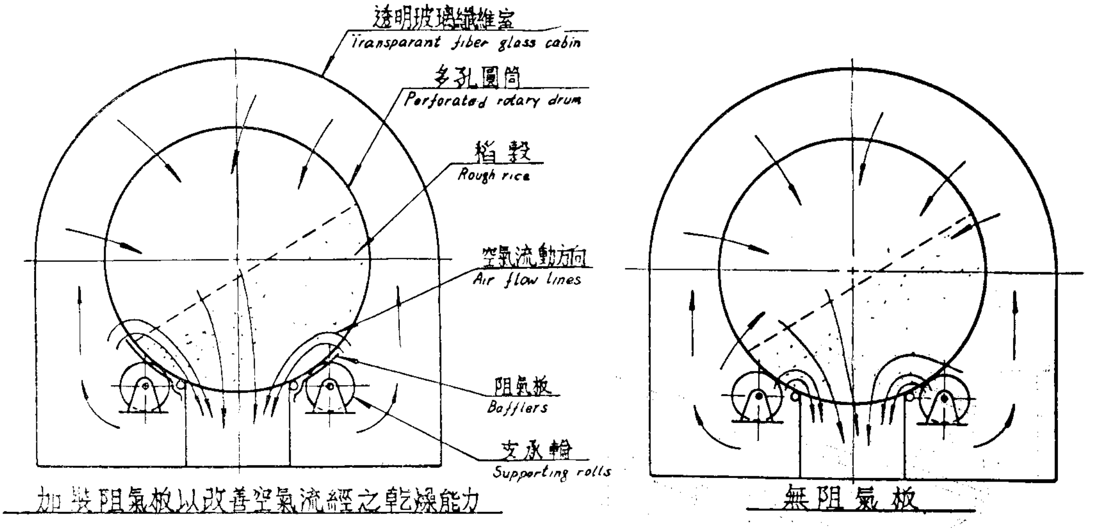

圖 52.　迴轉圓筒式太陽能乾燥機加裝阻氣板及無阻氣板比較

目前試驗機之改良已完成，待下年度水稻收穫期即可進行試驗，以確定改良後之性能。

洋菇上床機械化與菇舍改良配合研究　本所負責研製洋菇堆肥上床機械，目的在配合現有菇舍及其內部結構，經濟而有効率的完成堆肥上床工作，此等機械目前已達實用階段，惟因主要係配合現有菇舍，所受限制甚多，其缺點計有（1）所需機具較多，操作費事，（2）只能供洋菇堆肥上床之用，（3）僅適合洋菇栽培，（4）機械成本大，每組共需新臺幣 243,000元，如在偏遠地區則尚需購置發電機一台，另需新臺幣 120,000元。

本計畫係將現有菇舍結構作有限度之修改，在小幅增加成本下，可免除以上四項缺點，減低堆肥上床成本，簡化作業程序，堆肥上下菇床均極便利，對栽培其他菇類之上下床工作亦很便利。本計畫分下述三部分實施。

一、菇舍改良部分：

本省目前一般之菇舍均係以竹木及塑膠布等材料搭成簡易之洋菇舍，內部用竹木等材料搭成共五層之菇床，分左右並列，中間為走道。本計畫之改良菇舍，外觀與一般菇舍相同，菇舍內部除保留中間兩旁之支柱外，均為空心體。此種菇舍在施工及造價上均較現有菇舍為易為廉（圖53）。

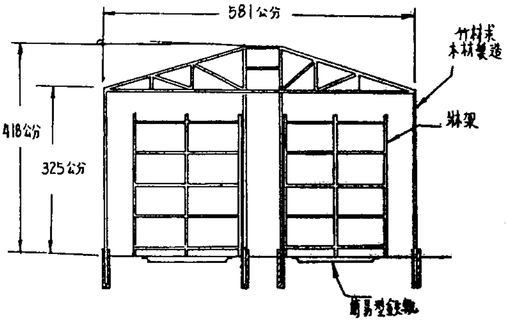

圖 53. 改良式菇舍結構

二、菇舍內部洋菇床架部分：

由於新型菇舍內部為空室，故洋菇床架須另設置。此種洋菇床架為期降低生產成本及增加使用年限，曾試用多種材料如 PVC, FRP 等，最後則決定暫用角鐵為製造材料，以降低生產成本及增加承載力。該項床架每座長 107 cm、寬 165 cm、高 282 cm（圖 54），每座共有菇床五層，菇床間高度為 61 cm，每層面積為 1.81 m^2，每層可載重 150 kg，每座總面積為 2.5 坪，總載重量為750kg，每平方公尺載重量為 82.6 kg。每棟菇舍共需此種床架20座，菇舍中央走道兩旁各10座（圖53）。

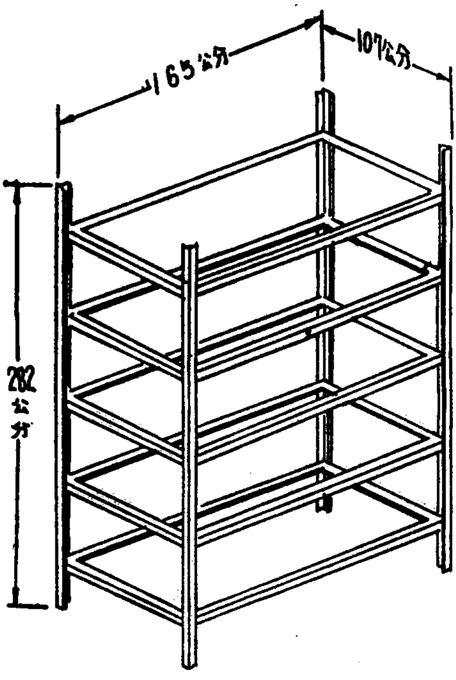

圖 54. 改良式菇舍內之床架設計

三、機械部分：

本計畫堆肥上床作業之最大特色，係將我國菇農過去將上床工作在菇舍內進行改為在菇舍外進行，如此不僅工作較易控制，所需機械亦很少。

本計畫在彰化縣溪州鄉補助菇農劉家台搭建菇舍一棟，所需菇床架20座由本所提供。為節省菇農支出，初期係租用2噸堆高機，將已在菇舍外裝妥之菇床架依序送入菇舍。由於菇舍外之堆肥堆積場及菇舍內均係泥土地面，且堆積場因放置堆肥關係，地面較濕潤，不適合一般輪式堆高機行走。後改在菇舍內及堆積場加舖簡易角鐵鐵軌，並試製油壓運搬車一台，以供運搬洋菇床架之用，效果良好。該油壓運搬車造價僅需新臺幣 5,000元。本計畫初步試驗已完成。為便於推廣，將再繼續試驗並加以改良。

瓜類作畦與滴灌機具之試驗研究 試驗由鳳山分所負責，採用一代交配富寶2號西瓜為材料，行株距為 3×1.25 m，於71年2月23日浸種催芽，2月25至26日發芽後播種於塑膠袋集中育苗管理，至3月24至25日移植於本田，然後按照西瓜栽培管理方法探求如何使用農機作畦與滴灌機具。試驗結果如下。

一、瓜類畦面利用臺農牌 ER 5×T 650 型耕耘機裝掛單具犂翻土作畦，其行進速度最快可達每秒 0.45 m，很適合操作，工作速度較牛犂要快約1.5—2倍。

二、設試區分為（1）畦溝漫灌，（2）PVC 直徑2吋硬管穿小孔直徑16分之1吋，在每株根部附近向上噴水並用鋁質板遮水，使小水滴分散滴入土中，（3）PE 直徑1吋軟質滲水帶穿小孔直徑16分之1吋，亦在每株根部附近使向下噴水滴入土中等三種方式進行。其中漫灌法最能被農民接受，但因消耗灌溉水太多，在不平之地又無法均勻灌溉，故在廣大面積不平之地採用滴灌方式較為可行。

以西瓜為例，日滴灌水量為每株 9 l 最適當，在田間容水量至有效水分之間對作物生長最適合，但在有效水分至凋萎點之間需行灌溉，目前這種滴灌方式在不平河川地已經被採用。其優點為（1）

使用滴灌不致產生表面逕流而形成硬盤，（2）減少表土水分蒸發，可收有效利用灌溉水，（3）畦面表土可保持乾燥，瓜果接觸到乾燥表土不會造成損傷，（4）緩慢滴灌則表土水分少，不致逕流，而深層土壤水分含量大，可使根系接受足夠之水分，作物生長快速，（5）如砂質地土壤保水力差者，宜分多次灌溉。這種方式固定設置於田間，操作簡便，隨時可以啓用。

雜糧作物不整地播種施肥機之研製　試驗由本所農場管理室負責。爲降低雜糧作物生產成本，本年度賡續進行雜糧作物不整地播種施肥機之改進工作，以研製適合本省田區的圓盤開溝器及覆土輪，使能實際應用於不整地播種與施肥栽培，併調配播種盤轉動齒數，使播種之株距適當，同時進行田間播種，施肥與發芽率調查。經初步試驗結果認爲經改良之雜糧作物不整地播種施肥機適合於水稻田或較平坦的旱田使用。經不同栽培法比較結果，以稻草灰化區發育最好，發芽率高達95%，惟覆土效果不甚理想，目前將改良加裝一小滾輪作覆土鎮壓試驗，以達實用階段後再行推廣。

農場經營與管理

田間規劃與管理　本所農場面積 128.157 ha，經歷年來之規劃，已完成 67.5566 ha 之田區整理，並配置必要之灌排水溝與農路。本年除完成上年遞延工程外，並繼續辦理田間設施構築工程，包括排水溝 218 m、灌溉水溝 111m、水泥田埂 708.6 m、圍籬 3,392.5 m、客土 4,300 m³。

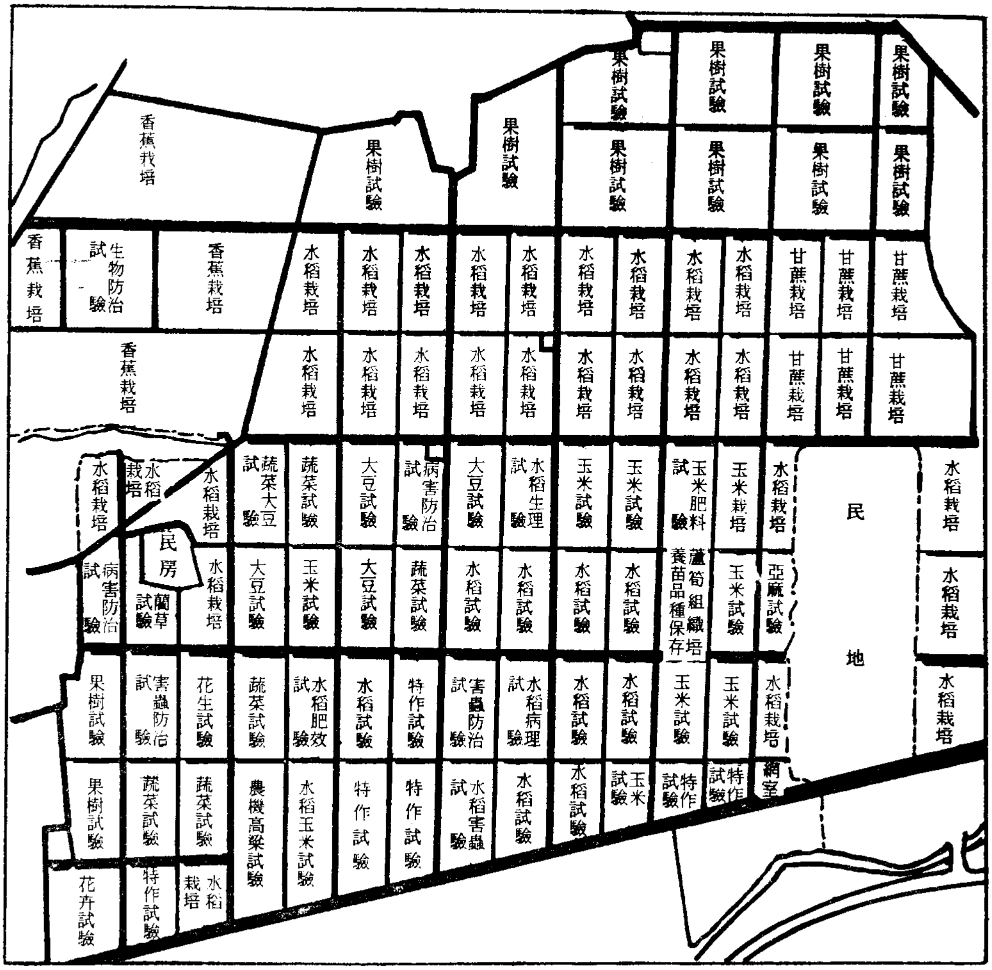

圖 55.　71年各種作物試驗用地分配情形

本年各系試驗用地面積爲農藝系 12.585 ha，園藝系 14.361 ha，農化系 1.48 ha，應用動物系 4.907 ha，農機系 1.167 ha，植物病理系 1.696 ha，共計 36.196 ha，其他土地由農場管理室經營，分配情形如圖54。

人力管理　本所現有乙種技工83人，除例行責任編組外，並實施機動作業調配，在例行編組中直接支援各系者39人，計農藝系16人、園藝系12人、應用動物系4人、植物病理系4人、農化系2人、農機系1人。辦理公共業務者19人，計曳引機8人、耕耘機4人、農機修護4人、邊界巡視及農地規劃1人、倉庫管理及短工調配1人、庶務1人。農場直接生產作業25人，計水稻9人、甘蔗及雜作9人、香蕉7人。此外應實際需要全年僱用臨時短工18,496工，其每月僱用數如表175。

表 175.　71年每月僱用短工數

月　份	工　數	月　份	工　數	月　份	工　數
1	724.5	5	1,571	9	1,834.5
2	1,324	6	1,510	10	1,597
3	1,628	7	1,608	11	1,566
4	1,484	8	1,952.5	12	1,596.5

物料及農機管理　本所現計有曳引機9台、耕耘機5台、挖鏟兩用機1台、插秧機4台、水稻聯合收穫機2台、大型動力噴霧機3台、稻穀乾燥機3台、抽水機2台、噴灌設備1套、拖車2台及各種作業農具10餘種，均指派專人保管維護，隨時配合田間作業需要作有效之支援。

本年度各單位供使用各種肥料174,870 kg，均由農場管理室統一管理，各單位使用肥料種類數量詳如表176。

表 176.　71年本所各試驗單位之肥料用量（kg）

系　別	硫酸銨	過磷酸鈣	氯化鉀	尿素	臺肥1號	臺肥4號	臺肥5號	臺肥39號
農藝系								
稻作研究	4,720	80	440	810				2,560
細胞遺傳	720		160		120			360
組織培養				40				
作物生理	480	120	120	40				
大豆研究	520	1,690	680					
玉米研究	4,080	1,760	560					1,600
花生研究	880	960	800					
特用作物	680	560	280					
園藝系	2,280	2,680	1,880	680	160			
應用動物系	1,120	720	640	960			680	
植物病理系	1,720	1,200	440	440				
農業機械系	200	80	40	80	320		280	240
農業化學系	840	1,120	440	240				
農場管理室	22,440	6,400	3,480	4,960	79,530	9,800	320	2,640
合　計	40,680	17,370	9,960	8,250	80,130	9,800	1,280	7,400

生產管理 本所各田區除直接提供各單位從事試驗使用外，其餘土地均依輪作需要及適作原則從事各種作物生產，主要作物生產情形計水稻一期作 13.8 ha，產量 75,759 kg，二期作 14.5 ha，產量 69,312 kg。另試驗區一、二期作水稻共9.5 ha，產量 19,442 kg ，總計水稻面積共 37.8 ha，產量 164,513 kg，70/71年期甘蔗面積 46.66 ha，產量 1,259,800 kg；香蕉種植面積 7.2ha，其中開始生產面積 4.5 ha，本年計採收 45,540 kg。另設置臺農67號水稻原原種田，生產種子供應各縣市政府設置原種田，其面積產量如表177。

表 177. 71 年水稻臺農67號原原種田設置面積產量及推廣情形表

期作	栽培面積 (ha)	產量 (kg)	提供各縣市政府設置原種田種子量 (kg)	
一期作	0.4	1,680	臺北縣政府	30
			臺中縣政府	90
			南投縣政府	30
			彰化縣政府	72
			宜蘭縣政府	36
			臺中市政府	18
合計	0.4	1,680		276

儀器化驗

國科會在中部成立貴重儀器使用中心，本室提供液體閃光計數器及同位素質譜儀兩種儀器，使本室的服務範圍擴大，可接收外界的委託分析。本年度提供的服務仍以自動分析儀及氣相層析儀爲主。爲了提高儀器服務之效率，不斷研究儀器與電腦之配合使用，現已有進展，最近省產之微電腦價格甚低，勢必爲將來之發展提供有力的資源。本所同位素館已成立，今後該館亦將爲重要服務項目之一。

行政部門

一、刊印研究報告

本所71年出版刊物計有70年年報，中華農業研究第31卷，70年種子種苗國際交換年報及發表於其他刊物之研究報告等。

（一）中華農業研究第31卷各期內容摘錄如次：

第一期

氮素用量對於菸草培養花藥小胞子的發育與單倍體之形成(英文)　蔡新聲
水稻數量性狀遺傳之研究—秈粳稻雜交後代數量性狀遺傳之研究　張德梅　郭益全　謝順景
玉米早期刈割對子粒產量與品質之影響　盧煌勝　鄭心嫻
植期與播種密度對種子用亞麻纖維細胞發育之影響　韓青梅　莊周瑞　邱善美
柳橙包裝貯藏與樹上掛藏試驗　林學正　王爲一
蘆筍的細胞遺傳學研究 I 蘆筍之核型與雜交　陳敏祥　沈再發
亞熱帶地區之甘藍種子生產（英文）　沈再發
紅壤稻田生產力改進試驗　李子純
淡色薊馬（Thrips flavus Schrank）爲害瓜類調查及其防治　溫宏治　李錫山
玫瑰害蟲之種類與其爲害狀況　王淸玲

第二期

長粒型秈稻苗期耐寒性與光滑穀粒性狀相關之研究　楊遜謙
秈粳稻雜交之遺傳育種研究 II 產量構成要素之遺傳變異及遺傳率　郭益全　謝順景
種子亞麻之植期與品種對產量、含油量及品質之影響　莊周瑞　韓青梅　邱善美
甘藷花藥癒傷組織器官之形成（英文）　蔡新聲　賴本智　陳良築
大豆第一代雜種復勢之研究　詹國連　曹文隆
蘆筍細胞學研究 II 人爲誘畝倍數體之研究　陳敏祥
影響落花生冠腐病之因子及其防治研究　林益昇
稻品種與株齡對葉鞘腐敗病之感染性　簡錦忠　曾方明
木瓜耐輪點毒素病品種之檢定　王德男
臺灣甘藷簇葉病之南斑葉蟬媒介傳播　楊一郎　周樑鎰
唐昌蒲害蟲之種類及其爲害情形　王淸玲

第三期

稻穀粒性狀之遺傳研究　郭益全　謝順景
長粒型秈稻穀粒形狀對容重量及碾米率影響之研究　楊遜謙
甘藷花藥、莖段及塊根癒傷組織之器官形成　蔡新聲　賴本智　陳良築
瓊麻園雜草種類及施用殺草劑效果之評價　胡敏夫
檬果開花期間溫度對枝條生育之影響　歐錫坤
光照與激勃素對促進獼猴桃種子發芽之效果　劉邦基
緋牡丹仙人掌組織培養之研究　林瑞松
水田滿江紅 Azolla Pinnata 研究 II 土壤與肥料因子對滿江紅生長之影響　李啓彰　林錫錦　林家棻
細花野牽牛簇葉病之兎絲媒介傳染　楊一郎
甘藷病毒SPV—A及SPV—N消除法之研究　廖嘉信　蔡新聲　盧英權

水稻葉色與葉片全氮濃度之品種間差異	蔡金川

第 四 期

水稻秧苗耐寒性之研究	曾東海　鄧耀宗
析出法分析水稻穀粒長之遺傳研究	郭益全
有色塑膠布保溫育苗對水稻秧苗生育之影響	趙政男
水稻花藥癒傷組織形成培養基的檢討	陳良築　賴本智　廖千賀 蔡新聲
山黎豆植物性狀與適應性之研究	胡敏夫　邱善美
省產與進口蘋果之果實品質及貯藏力比較	林學正　王為一　鍾玉燕
檬果小花的分化與發育	許仁宏
水稻白葉枯病菌病原型之研究	廖英明　簡錦忠
褐飛蝨捕食性天敵道氏廣肩水黽（Microvelia douglasi）之生物學觀察	陳健忠　邱瑞珍
菊花切花害蟲之防治	王清玲
影響水稻生產之土壤物理性檢定	黃明輝

（二）發表於其他刊物之研究報告

題　目	作　者	出 版 刊 物	卷 期 及 頁 數
Breeding for resistance to brown planthopper in *Keng* (*japonica*) rice proc. Pl. Breed. Symp. (ROC Regional SOC., SABRAO).	黃眞生	Plant Breeding (Taiwan)	p 89—97
水稻細胞質雄不稔性之研究（五）正常花藥與細胞質雄不稔花藥組織微細構造之比較	黃眞生	科學發展月刊	10(6)：p 512—534
Maintenance of rice genetic stocks and seed multiplication of commercial rice varieties in Taiwan	黃眞生	Proc. Symp. "Seed and Seedlings-Introduction, Preservation, Documentation and utilization of Genetic Resources"	p 73—91
臺灣秈稻之展望	黃眞生	臺灣農業	18(4)：p 38—47
未來本省農業形態之演變趨勢	黃眞生	臺灣農業	18(3)：p 27—30
玉米蛋白質品質之改良	萬　雄　呂宗佳	植物育種研討會專集	p 45—62
深具發展潛力的茉莉花	徐原田	豐年	33(3)：p 22—23
Medium evaluation for rice anther culture	Chen, L. J., Lai, P. C., Liao, C. H. and Tsay, H. S.	Plant tissue culture 1982, proceedings of the 5th International congress of plant tissue and cell culture	p 551—552

題　目	作　者	出版刊物	卷期及頁數
The culture of rice anthers of japonica× Indica crosses	Tsay, H. S., Chen, L. J., Tseng, T. H. and Lai, P. C.	同　上	p 561—562
稻品質性狀之評估及其遺傳研究	謝順景　郭益全	SABRAO 植物育種研討會專集	p 99—112
利用析出法之稻穀粒形之遺傳分析	郭益全　謝順景	中華民國農學團體71年度聯合年會特刊	
Historical analysis, regional pathogeographic classification and some considerations of disease attributes of the epidemics	E. S. Poon, L. S. Leu, C. Liu and W. T. Cheng	Ann, Phytopath, Soc, Japan	48：p 153—161
A preliminary characterization of host factors in four pathogeographic regions	E. S. Poon, L. S. Leu and C. Liu	Ann, Phytopath, Soc, Japan	48：p 162—168
A comparative study of varietal disease patterns in three pathogeographic regions	E. S. Poon, L. S. Leu and C. Liu	Plant Prot. Bull (Taiwan, ROC)	24：p 111—119
A comparison of climatic conditions in four pathogeographic regions and a study on the relationship of climatic factors and disease on different varietes	E. S. Poon, L. S. Leu and C. Liu	Plant Prot. Bull (Taiwan, ROC)	24：p 121—129
美日之果樹引種檢疫保存制度	林學正	臺灣農業	p 16—17
美國植物引種體系與引種對其農業之貢獻	林學正	種子及種苗—遺傳資源之引種、保存、紀錄及利用—研討會專案	p 41—53
檬果遺傳特性及育種效率之改進	歐錫坤	中國園藝	28(2)：p 62—68
The Recycling of crop residues in Taiwan	林家棻	ASPAC, Ext. Bull. No. 177	p 1—14
水稻田土壤肥力測定技術之發展	林家棻	臺灣土壤肥料學會30週年紀念特刊	p 25—36
Effect of simulated acid rain on Nitrification and Nitrigen mineralization in Forest Soils	林錫錦	Journal of Enuironmental Quality	p 547—551
臺灣數種植物萎黃病的光學顯微鏡觀察	楊一郎	國科會科學發展月刊	10(1)：p 57—62
Pseudomonas tolaasii 拮抗性細菌及其防治洋菇細菌褐菇病之研究	廖英明　吳正球	臺灣洋菇	5(2)：p 74—84
百香果根腐及頸腐病因之研究	林益昇　張宏仁	植物保護學會刊	24(4)：p 275—276
落花生銹病菌對落花生品種（系）間感染過程之研究	林益昇　陳除松　鄭瑤華	植物保護學會刊	24(4)：p 273
柑桔立枯病媒介昆蟲傳播試驗	黃秋雄　王清玲　蔡梅玉	植物保護學會刊	24(4)：p 282
豇豆毒素病之研究Ⅲ黑眼豇豆嵌紋病毒之鑑定	張清安	植物保護學會刊	24(4)：p 280
感染絲瓜之新病毒—絲瓜嵌紋病毒之鑑定	張清安　柯南靖	植物保護學會刊	24(4)：p 281
An improved method for purification of peanut mosaic virus	張清安　陳玉蓉	植物保護學會刊	24(4)：p 282

題　目	作　者	出版刊物	卷期及頁數
Comparative virus content of soybean cultivars inoculated with soybean mosaic virus (Abstract)	C. H. Huang. R. M. Lister T. S. Abney and G. Shaner	Phytopathology	71：p 882
Effect of *Cercospora kikuchii* on soybean seed germination and its interaction with *phomupsis* sp.	C. C. YEH, J. B. Sinclair	Phytopath Z.	103：p 265—270
The role of native phytoseiid mite, Amblyseius longispinosus (Evans) in biological control of two spider mites on strawberry in Taiwan	羅幹成	Recent Advances in Acarolagy	（排印中）
臺灣稻熱病抗病育種工作之檢討與展望	張萬來	科學農業	30(3—4)：p 189—196
臺灣水稻抗褐飛蝨育種工作之檢討與展望	張萬來	科學農業	30(7—8)：p 311—317
Response of rice enters to the time of harvest in Taiwan	W. L. Chang	Proc. Natl. Sci. Counc. Roc (A)	6(4)：p 303—310
香蕉新引進品種比較試驗	朱慶國	中國園藝	30(4)：p 189—190
檬果薊馬類發生消長與爲害調查及防治試驗	李錫山　溫宏治	植物保護會刊	24：p 179—187
利用洋菇舍休閒期間生產夏季蔬菜（菠菜及茼蒿）可行性之研究	林昭雄	蔬菜作物試驗研究彙報	第一輯（民國七十年）p 52—78
蘆筍無花青素品種育成之研究	陳敏祥　沈再發	臺灣蘆筍研究	(70)：p 15—22

二、行政院國家科學委員會71年度補助研究計畫

研究題目	執行人	級別	種類	備考
稻穀粒性狀之遺傳研究	謝順景	教授	生物	
稉稻抗褐飛蝨之育種	黃眞生	教授	生物醫農	
水稻分蘗生理研究3.不同穗部容積品種的生產力比較	劉大江	教授	生物	
連鎖强度之乘積法估算（英文）	劉清	教授	生物及醫農	
甘藍與結球白菜貯藏試驗	林學正	教授	生物醫農	
稻品種及不同稻齡對稻葉鞘腐敗病之感染性	簡錦忠	教授	生物及醫農	
影響落花生冠腐敗病發病之因子及其防治研究	林益昇	教授	生物及醫農	
甘藷塊根粗澱粉含量變異之研究	李良	教授	生物	
褐飛蝨發生量及防治適期之早期預測研究	鄭淸煥	教授	生物	
蘿蔔抗嵌紋病育種	沈再發	教授	生物及醫農	
Haworthia屬植物染色體轉座現象之研究	陳敏祥	教授	生物及醫農	
抗藥性長毛捕植蟎之培育及其利用之研究	羅幹成	副教授	生物	
應用長春草判別臺灣數種植物簇葉病之差異	楊一郎	副教授	生物	

研究題目	執行人	級別	種類	備考
不同稻田土壤穀殼施用效果試驗	李子純	副教授	生物及醫農	
Excess Iron Content of Rice Plant in Relation to Growth	連深	副教授	生物醫農	
利用種子生產馬鈴薯之研究─塊莖之性狀與產量	曹幸之	副教授	生物	
玉米育種與栽培法研究	呂宗佳	副教授	生物及醫農	
兩性株胡瓜之利用及全雌性系統新育種法	蕭吉雄	副教授	生物	
大豆銹病及紫斑病的研究	葉忠川	副教授	生物	
釉瘦蜂科五新屬之記載	林珪瑞	副教授	生物	
Application of ELISA to the study of resistance to soybean mosaic virus in soybean cultivars	黃秋雄	副教授	生物及醫農	
甘藷病毒對產量品質之影響	廖嘉信	副教授	生物	
西瓜病毒病因學之探討─病毒種類病毒系統媒介昆蟲生態及抗病育種	林正忠	副教授	生物及醫農	
利用洋菇舍休閒期間生產夏季蔬菜（菠菜及茼蒿）可行性之研究	林昭雄	副教授	生物及醫農	
季節變異對茭白花性表現之影響	劉政道	副教授	生物及醫農	
水稻秧苗耐寒性之研究Ⅱ低溫處理前後溫度對秧苗低溫處理之影響	曾東海	講師	生物	
照度與溫度對螺旋藻生長速率及生理生化性質之影響	劉慧瑛	講師	生物及醫農	
水稻雜種品種之育成─稔性恢復因子之尋求與提高天然雜交率之研究	卜瑞雄	講師	生物及醫農	
蘆筍莖頂培養之研究	賴本智	講師	生物	
雙交種玉米產量穩定性之研究	盧煌勝	講師	生物醫農	
巨粒尿素與尿素深施對水稻之肥效比較	張淑賢	講師	生物及醫農	
胡瓜種子應用不同藥劑處理對花性改變之研究	楊偉正	講師	生物	
開花期間溫度對檬果枝條生育之影響	歐錫坤	講師	生物醫農	
緋牡丹仙人掌組織培養之研究	林瑞松	講師	生物醫農	
柳橙包裝貯藏與樹上掛藏試驗	王為一	講師	醫農	
水稻白葉枯病菌病原型之研究	廖英明	講師	生物	
重要殺蟲劑在蔬菜上之殘量消退試驗─蔬菜形態對着藥量之影響（Ⅱ）	李文台	講師	生物	
Infestation of bulb mite (*Rhizoglyphus robini* C.) on gladiolus and their chemical control	王清玲	講師	生物	
臺灣稻縱捲葉蟲之天敵研究	陳健忠	講師	生物	
生物防治菌*Trichoderma hamatum*誘變耐benomy之研究	張義璋	講師	生物醫農	
花生脈綠病毒之純化研究	張清安	講師	生物及醫農	
水稻在不同生育時期對褐飛蝨抵抗性反應之初步觀察	楊遜謙	講師	生物	
檬果炭疽病之生態調查及研究	安寶貞	講師	生物	

研究題目	執行人	級別	種類	備考
粉蝨傳播甘藷捲葉病	鍾美麗	講師	生物	
促進蓮霧提早開花調節產期之初步研究	王德男	講師	生物及醫農	
農藥對檬果花粉發芽之影響	許仁宏	講師	生物及醫農	
陡坡地鳳梨園敷蓋對水土流失土壤理化性質及鳳梨生育和產量影響之研究	鄭慶生	講師	生物及醫農	
檬果品質改進之研究總報告	曾錫恩	講師	生物及醫農	
西瓜害蟲粒狀殺蟲劑防治研究	溫宏治	講師	生物及醫農	
水田滿紅紅之肥效試驗	李啓彰	助教	生物	
瓊麻園雜草種類調查及噴施殺草劑效果之評價	胡敏夫	助教	生物及醫農	
二期作水稻光合成物質之生產分配及與產量間的關係	魏夢麗	助教	生物	
植期與播種密度對種子用亞麻纖維細胞發育之影響	韓青梅	助教	生物	
冬瓜品種純化及改良試驗	張有明	助教	生物	
香瓜蔓割病菌之研究	周立佩	助教	生物	
甘藷與馬鈴薯收穫兩種機械之研究	林金鐵	助教	生物	

三、中正科學技術研究基金獎助計畫

研究題目	執行人	期間
夏季鮑魚菇雜交育種之研究	彭金騰	71年7月～72年12月
蘆筍組織培養技術之研究	蔡新聲	70年4月～72年3月

四、71年國外進修考察及出席國際會議人員

職別	姓名	出國事由	進修考察(出席會議)國家	出國期間
助理研究員	陳炳輝	國科會遴選爲第十八屆科技人員出國進修「作物害蟲綜合防治」	美國	69.8.20～71.8.15 (二年)
助理研究員	何琦琛	國科會遴選爲第十九屆科技人員出國進修「作物害蟎綜合防治」	美國	70.8.7～72.8.31 (二年)
副研究員	黃明得	經國科會選送進修「落花生遺傳育種」	美國	71.8.16～72.8.16 (一年)
園藝系主任	林學正	參加第二十一屆國際園藝學會年會	西德	71.8.17～71.9.12 (27天)

職別	姓名	出國事由	進修考察(出席會議)國家	出國期間
副研究員	曹幸之	參加第二十一屆國際園藝學會年會	西德	71.8.21～71.9.6 (17天)
副研究員	羅幹成	應邀參加第六屆蟎蜱學會議並宣讀論文	英國	71.9.3～71.9.14 (12天)
研究員	邱瑞珍	研習「臺灣昆蟲相」	美國	71.8.30～71.10.3 (35天)
研究員	蔡新聲	(一)參加第五屆國際植物組織培養研討會	日本	71.7.9～71.7.18 (10天)
		(二)應邀參加組織培養與作物育種討論會	韓國	71.10.4～71.10.9 (6天)
助理研究員	賴本智	參加第五屆國際植物組織培養研討會	日本	71.7.9～71.7.18 (10天)
研究員	劉大江	經國科會遴選為第二十屆科技人員出國進修「作物光合成物質生產與分配機制及其產量間之關係」	美國	71.7.11～72.1.5 (半年)
農化系主任	林家棻	(一)研習土壤能限分類及應用問題	美國	71.5.9～71.6.18 (41天)
		(二)參加國際稻米研究所舉辦「有機物與水稻」會議	菲律賓	71.9.26～71.10.2 (7天)
助理研究員	鄧永興	經農發會選派出國考察葡萄栽培加工及葡萄酒製造	西德 法國	71.10.15～71.11.21 (38天)
助理研究員	葉而耀	研習柑桔網室及網室缽植管理技術	美國	71.4.6～71.10.4 (半年)
助理研究員	劉邦基	研習苗圃管理及育苗技術	美國	71.4.6～72.1.3 (一年)
助理	黃阿賢	研習柑桔網室及缽植母樹之管理	美國	71.4～71.9 (5個月)
助理研究員	林瓊玖	研習柑桔頂梢嫁接苗培育	日本	71.6～71.12 (半年)

五、71年遴派海外服務人員

職別	姓名	擔任事務	駐在國家	出國期間
技士	曹之祖	農業局借調擔任沙烏地阿拉伯農技團團員	沙烏地阿拉伯	71.3.9～73.3.9 (二年)
技工	張銘澤	農業局借調擔任沙烏地阿拉伯農技團技術助理	沙烏地阿拉伯	72.2.21～74.2.20 (二年)
技工	溫彩欽	農業局借調擔任沙烏地阿拉伯農技團技術助理	沙烏地阿拉伯	71.11.24～73.11.23 (二年)

六、學術交流

為促進學術交流，交換農業學術新知，本所每年除編印中華農業研究及年報寄贈國內外有關機關團體作科技切磋，勤求進步外，各系及各分所並激勵同仁對研究成果之檢討與國內外新知之介紹，分別舉行定期或不定期之學術討論會，或邀請專家學者作專題演講。茲將71年辦理情形列表如后：

日　　期	主　講　人	講　題	主辦單位
1. 5	游明宏	甜菜線蟲與寄主之關係兼論抗蟲育種	農藝系
1. 6	蔡新聲	第四屆亞太育種會議及馬來西亞農業研究近況	農藝系
	鄧耀宗	汶萊之農業	農藝系
	陳建山	談水稻收穫後之損耗預防（參加菲律賓大學受訓報告）	農藝系
	郭玉英	應用染色及光學顯微鏡判別植物組織內病原菌質體之分佈	植物病理系
1. 14	張蕙芬	Biological Control of Crown Gall	植物病理系
1. 15	陶家駒	柑桔主要介殼蟲之分類及田間識別與其重要天敵	應用動物系
1. 19	黃貞生	臺灣秈稻之前途	農藝系
1. 20	江文瑛	番茄青枯病概論	植物病理系
1. 21	宋細福	澳洲的洋菇事業	植物病理系
1. 28	周根清	談沙國昆蟲及見聞	應用動物系
2. 2	林正忠	稻熱病菌顯微之構造	植物病理系
2. 12	岡彥一	談植物生活之特性與遷移之成功	農藝系
2. 23	漆匡時	臺灣地區災變天氣簡介	農藝系
2. 26	張義璋	土壤傳播眞菌性病害之生物防治	植物病理系
3. 9	陳昆築	水稻花藥癒傷組織形成培養基之檢討	農藝系
3. 10	黃秋雄	Application of ELISA to the study of Resistance to Soybean Mosaic Virus	植物病理系
3. 23	黃明得	落花生種子休眠性	農藝系
3. 25	何婉清	土壤傳播性病原菌抑制土之篩選	植物病理系
	楊一耶	植物病原菌質在長春草植體內之消長	植物病理系
4. 12	陳文彥	菸草立枯病的生物防治	植物病理系
4. 13	謝順景	能源作物之發展	農藝系
4. 16	歐錫坤	芒果遺傳特性及育種效率改進	園藝系
4. 22	荒井泰治	煤灰肥料化研究	農業化學系
	青木正則	煤灰肥料對各種作物之肥效	農業化學系
4. 29	曹幸之	以種子生產馬鈴薯之途徑	園藝系
5. 4	于其康	電子顯微鏡下染色體構造	農藝系
5. 12	朱耀沂	寄生蜂之寄生行爲及棲所之選擇性	應用動物系
5. 17	蔡新聲	組織培養在農業上的應用	農藝系
5. 20	Dr. James B. Sinclair	Soybean Seed Pathology	植物病理系
5. 25	羅傳成	臺灣甘蔗農業研究之主要課題與展望	農藝系
5. 27	林益昇	落花生銹病之研究	植物病理系
	Dr. Wharton R. A.	地中海果蠅之生物防治	應用動物系
6. 1	賴博永	夏威夷害蟲生物防治及害蟲管理	應用動物系

日　　期	主　講　人	講　　題	主辦單位
6.　2	彭金騰	菌絲癒合法在洋菇品種改良之應用	植物病理系
6.　9	劉大江	Status of Carbohydrate and Nitrogen in Rice Plant	農藝系
6.　18	曾肇宏	利用組織培養技術於馬鈴薯的品種保存	園藝系
6.　19	馮騰永	葉綠體的遺傳現象	農藝系
6.　29	曾東海	水稻之耐寒性研究	農藝系
7.　2	林世明	淺談番茄育種	園藝系
7.　9	林益昇	影響落花生冠腐病發病之因子及其防治	植物病理系
7.　13	何千里	硝化抑制劑對玉米增產效果之研究	農藝系
7.　22	黃敏展	日本園藝產地簡介	園藝系
7.　27	吳期平	Recent development in molecular biology	農業化學系
7.　28	賴本智	蘆筍莖頂培養之研究	農藝系
8.　3	堀末登	日本政府管理米之品質分級	農藝系
	David Hsi	落花生育種及國際合作	農藝系
8.　5	堀末登	在育種過程中之食味分級法	農藝系
8.　6	堀末登	米之食味及與食味有關理化特性之檢定	農藝系
	林友直	姊妹染色分體之交換	農藝系
8.　9	堀末登	與食味有關性狀之簡易檢定及碾米率之檢定	農藝系
8.　12	堀末登	品質及食味良好品系之育種方法	農藝系
8.　13	堀末登	稻米品質與食味之檢定	農藝系
8.　17	堀末登	稻米米質檢定與分級研討會	農藝系
8.　18	林學正	Study on storage methods of lychees	園藝系
	曹幸之	Study on potato production by true	園藝系
	許圳塗	園藝作物種間雜交	園藝系
8.　26	郎咸白	空氣污染與防治	農業化學系
8.　31	蔡金川	遮光對水稻生理特性之影響	農藝系
9.　14	莊周瑞	種子亞麻收穫適期之探討	農藝系
9.　20	張宗仁	Nutritional raquirements of spiroplasma	植物病理系
9.　21	郭益全	水稻穀粒長之遺傳	農藝系
9.　23	林學正　曹幸之	第21屆國際園藝學會大會暨德、荷園藝觀感	園藝系
9.　24	陳炳輝	抗蟲作物與害蟲生物小種	應用動物系
9.　29	廖英明	靈芝特性及栽培介紹	植物病理系
9.　30	張恩雨	統計遺傳在育種上之應用	嘉義分所
10.　8	張清安	園藝作物之毒素病	園藝系
	羅幹成	國際蟎蜱學會議期間感聞，兼論蟎蜱在生物界之地位	應用動物系
10.　18	莊再揚	利用病害預測防治香蕉葉部病害	鳳山分所

日　　期	主　講　人	講　　　題	主　辦　單　位
10.　20	蔡新聲	參加日本「第五屆國際組織培養會議」暨韓國「組織培養與作物育種研討會」心得報告	農　藝　系
10.　22	林瑞松	仙人掌之繁殖與栽培	園　藝　系
	孫志寧	參加國際農藥會議觀感	應用動物系
10.　26	Dr. Francisco Capdevilla Oro	Sulfur as the fourth Nutrient	
10.　29	Mr. Pedro H. Blanco Miss Stella M. Avila	烏拉圭共和國之介紹	農　藝　系
11.　2	詹國連	大豆第一代雜種優勢之研究	農　藝　系
11.　5	徐信次	美西園藝介紹	園　藝　系
11.　16	卜瑞雄	水稻品種臺農67號稻熱病抵抗性之改良	農　藝　系
11.　17	謝文瑞	臺灣甘蔗真菌病害研究概況	植物病理系
11.　19	呂理燊	園藝作物病害	園　藝　系
11.　24	松尾孝嶺等五人	稻作育種有關問題研討會	農　藝　系
11.　26	葉節耀	美國柑桔之溫室結構與管理	園　藝　系
	貢穀紳	昆蟲棲羣與防治技術	應用動物系
	沈襲德	番茄及馬鈴薯植株內凝聚青枯病菌凝集素—抽取及誘導	植物病理系
12.　1	楊翠蘋	質體及其在基因剪接上之應用	農　藝　系
12.　3	孫守恭	臺灣溫帶果樹之病害	園　藝　系
12.　9	王博仁	植物種源的超低溫貯藏	園　藝　系
12.　14	胡敏夫	油瓜引種試驗	農　藝　系
12.　17	曾望旭	攝影講座：1.翻照複印及幻燈片製作2.同步幻燈節目之製作3.光學字幕幻燈片製作	園　藝　系
12.　27	張義璋	水稻菌核性病害	植物病理系
12.　29	呂理燊	番石榴立枯病及拡黑穗病	植物病理系
3.3～6.9	劉　清	試驗設計與統計方法	農　藝　系

七、學　術　褒　獎

本所研究員陳春泉多年來從事土壤分類調查，以及耕地生產力分級研究工作，對農業發展頗多貢獻，榮獲中華農學會學術獎；另外副研究員李子純亦因研究「紅壤稻田生產力改進試驗」成效卓著，獲臺灣省土壤肥料學會論文獎。

八、國際人士來所參觀訪問

1月14日　土地改革訓練所第68期短期班智利教授三人來所訪問。

2月10日　日本及韓國農業專家利光浩三等三人由亞洲蔬菜研究發展中心人員陪同參觀本所，由農藝系謝主任引導說明。

2月20日　土地改革訓練所第69期短期班菲律賓土地改革部官員 Mrs. Lallyjean S. Aguilar等二十員來所訪問，由所長接待。

2月25日　行政院農業科技顧問魏思文博士（Dr. Sylvan H. Wittwer）參觀本所並在本所午餐。由所長主持簡報，各系主任出席作陪。

3月1日　多明尼加共和國農業部漁業司司長艾孟德一行四人訪本所參觀，由農藝系謝主任引導安排節目。

3月4日　日人杉二郎教授等三人蒞所訪問，聽取早熟稻試驗成績，並邀請嘉義分所長報告甘藷育種情形，以增强中日科技交流。

3月19日　馬拉威共和國農部農業發展主管慕威拉（Mr. M. L. Muwila）等一行三人來華觀摩我農經建設，由海外技術合作委員會陪同前往本所參觀。

4月9日　中義近代生化研討會出席人員一行十員抵達本所，由農藝系及農化系派員接待並簡介。

4月9日　汶萊農業部長哈彌德夫婦來所訪問並拜會所長。

4月14日　南非農漁部果樹病理研究員 Mr. Manicom 來所考察果樹病蟲害研究與防治措施，經所長簡報後再由有關研究人員陪同參觀工作情形。

4月14日　亞洲蔬菜研究發展中心訓練專家Mr. Castro及泰籍學員Dr. Pongsak Angkasith 等四人前來本所參觀，由農藝系謝主任代表接待。

4月16日　烏拉圭共和國農漁部農業試驗所所長古羅多等二人抵本所，經由所長簡報後並參觀各系研究概況。

4月21日　亞太糧肥中心評議委員泰國卡塞薩大學農學長亞隆博士等四員來所參觀。

4月23日　韓國國會議員訪問團一行六人由李秉稷議員率領拜訪本所，除予以接待並簡報。

4月24日　土地改革訓練所第二十八期正規班外籍學員34人訪問本所，由所長接待。

5月12日　中美再生能源研討會光合作用組 Dr. Samnel Kaplan 等三人來所參觀訪問。

5月21日　韓國興農種苗株式會社農學博士金秉煥來所參觀訪問。

5月24日　美國駐泰國種子專家 Bill Gregg及George Dougberty 二人參觀本所，由所長及農藝系謝主任引導接待。

5月27日　印尼糧作總署代表團分兩批參觀本所，本批23人於本日抵達後即予引導觀摩我農業設施，詳細說明各工作試驗情況。

6月2日　亞洲蔬菜研究發展中心國外來華受訓學員來所參觀訪問，由所長及林主任學正接待。

6月3日　除由農藝系劉大江博士接待來所訪問的印尼糧作總署代表團第二批等22人外，美國阿肯色州衆議院議長麥克邱斯頓夫婦亦光臨拜會所長，合影留念。

6月22日　香港政府農漁處處長黃成達先生訪問本所，由謝主任順景接待後離去。

6月26日　中美生物相剋化學物質與費洛蒙研討會專家Dr. M. S. Blum 等35人訪問本所，由所長簡報接待。

7月6日　印尼東爪哇省長蘇南達先生（Hon. Soenandar）偕隨員一行七人應邀訪華，參觀本所，由所長接待並簡報。

7月8日　帛琉共和國副總統夫婦一行八人參觀本所，由謝主任順景接待，並拍照留念。

7月13日　美國史丹福大學經濟學教接Dr. Tibor Scitovsky 夫婦二人參觀本所，由所長接待並予簡報後拍照留念。

7月15日　國立中興大學與美國加州大學一九八二年現代農業科學聯合研討會，加州大學教授團一行40人訪問本所，由所長接待引導參觀。

8月14日　美國 Ore-Ida Foods 公司農業研究部經理 Dr. James C. Zalewski 參觀本所，由園藝系林主任及曹博士惠予接待。

8月23日　泰國來華實習人員五人訪問本所，由園藝系蕭博士吉雄與徐助理研究員信次共同接待。

9月1日　韓國農村振興廳 Dr. Um Ki-Tae 等一行三人蒞所參觀，由謝主任順景接待。

9月8日　西德柏林技術大學教授 Prof. Dr. P. Von. Blanckenburg 來所參觀，由所長接待，就有關本所管轄業務部份引導說明。

9月13日　中日技術合作，日籍農場共同經營專家上田克文，大西醇先生參觀本所，除準備資料，並經謝主任順景接待簡報，隨後並引導其參觀農場，以作實地訪問之事宜。

9月13日　德國核子研究院放射線農業研究所主任富爾博士 Pro. Dr. Fritz Fiihr 由臺大農化系教授洪崑煌、林鴻淇教授陪同前往本所訪問，由農化系林主任家棻代表接待。

9月16日　泰國水土保持專家考察團一行八人來華考察水土保持，農田水利，集水區經營及農業試驗研究，抵達本所後，即由所長接待，惠予簡報並赴現場參觀。

9月21日　法國巴黎航空警察局長狄馬載 R. Demattets 參觀本所，由謝主任順景接待。

9月22日　日本靜岡縣農業考察團一行十四人，由會長村越比奈一先生率領，於上午參觀本所，由秘書室引導參觀陳列室，網室及溫室等處。

9月24日　沙烏地阿拉伯農業水利部行政長巴斯等四員參觀本所；另有泰國山地農業計畫高級人員吉迪博士等7人亦來所參觀，由謝主任一併接待，並簡報。

9月29日　厄瓜多共和國農牧部技術次長艾里沙德 Marco Antonio Elizalde 等一行三人蒞臨訪問，由所長接待。

10月5日　美國州立明尼蘇達大學教授Dr. Kulman 於考察南韓森林病蟲害後，順道來臺參觀本所，由應用動物系鄭主任接待，引導說明病蟲害防治措施。

10月11日　南非共和國開普省省長羅瑾 HON. E. (GENE) LOUW 閣下暨夫人訪問本所，由所長接待，引導參觀溫室、洋菇研究室與應用動物系標本館。

10月20日　哥斯大黎加共和國土地局計畫處長麥生等一行四人參觀本所，由所長接待

10月27日　韓國農村振興廳官員由京畿道指導所長 LEE Hayong 率領其他縣級指導所長共十名參觀本所農業研究及推廣情形，由謝主任代表接待。

10月28日　泰國Kasetsart大學 Peersak Srinives, Suntaree Akratanakul, Yongyuth Osothsapar等三位博士，由秘書室陪同，拜訪本所大豆育種，組織培養及土壤等研究室。

10月28日　日本京都日華親善協會中華民國農業設施考察團一行四人由團長森田修二率領參觀本所，由所長及農化系共同接待。

11月8日　亞洲蔬菜研究發展中心代訓國外農業學員19人，參觀本所，由農藝與園藝兩系共同派員接待與簡報。

11月10日　日本九州大學教授Dr. Kenji Cho 拜會本所，由農藝系謝主任接待。

11月23日　南卡羅萊納州雷利州長夫婦等10人訪問本所，由所長接待並簡報。

11月24日　日本東京大學名譽教授松尾孝嶺博士等四位植物育種學家訪問本所，由所長接待，並由農藝系安排禮堂作學術演講，各改良場所且派員參加。

11月25日　中日農業上氮固定作用及促進研討會主要代表11名來所訪問，由所長及林主任家棻簡報並接待，林博士錫錦陪同。

12月8日　韓國農業部農業生產局官員四人來所訪問，由農機系顏主任欽崇代表說明適合農業機械開發試驗等現況。

12月9日　日本農林省熱帶農業研究中心園藝專家Dr. H. Nakamura 及植物病理專家 Mr. Y. Ostu蒞臨本所，經聽取簡報後，並參觀園藝及植病系。

12月15日　美國科學基金會與國科會共同主辦之「開發中經濟植物研討會」，雙方代表16人訪問本所，由謝主任順景接待。

12月18日　瓜地馬拉總統之弟李奧斯 (Leopoldo Rios Montt) 等二人應我政府邀請訪問本所，由應用動物系鄭主任接待。

九、經 費 收 支

本所暨各分所72年度公務預算收支對照表 （單位：新臺幣元）

科目	年度預算數	年度實支數	歲出保留數	結餘
一般行政	37,669,476.00	33,804,076.40	145,280.00	3,720,119.60
作物改良試驗研究	79,471,000.00	70,281,674.90	28,500.00	9,160,825.10
農業化學試驗研究	16,927,000.00	14,100,632.50	13,000.00	2,813,367.50
植物保護試驗研究	28,057,000.00	23,965,761.10	10,000.00	4,081,238.90
農業機械試驗研究	8,192,000.00	7,506,135.40	98,500.00	587,364.60
建築及設備	6,930,000.00	4,262,601.80	2,626,789.00	40,609.20
合計	177,246,476.00	153,920,882.10	2,922,069.00	20,403,524.90

本所暨各分所72年度委託試驗補助款收支對照表 （單位：新臺幣元）

機關	年度預算數	年度實支數	結餘
本所	1,894,170.00	328,811.40	1,565,350.60
嘉義分所	565,600.00	599,641.10	559,663.00
鳳山分所	1,082,296.00	1,066,162.50	394,252.60
合計	3,542,066.00	1,994,623.00	2,519,266.20

本所暨各分所72年度接受外援試驗經費收支表 （單位：新臺幣元）

補助機關	補助金額	支出金額	結餘
行政院農業發展委員會	2,139,000.00	962,575.10	1,176,424.90
中央加速農村建設經費	88,278,484.40	69,502,453.33	18,776,031.07
國家科學委員會	2,121,082.00	790,129.10	1,330,952.90
合計	92,538,566.40	71,255,157.53	21,283,408.87

十、增 購 儀 器 設 備

本所為充實研究設備，71年除運用農業研究發展基金及省府公務預算外，並由行政院國科會、農發會等補助計畫內經費增購各項儀器設備。茲將一年來增購數量列表如下：

名稱	單位	數量	單價（元）	名稱	單位	數量	單價（元）
定溫接種箱	台	1	51,000.00	離心機轉座	組	1	201,839.00
立體顯微鏡	台	1	205,744.00	離心機轉座	組	1	211,456.00
電動天秤	台	1	59,559.00	PH計	台	1	54,000.00
分液收集器	台	1	81,621.00	日光能測定器及紀錄器	組	3	45,662.66
露水箱	台	1	407,900.00	色層分析儀加熱爐	組	1	398,570.00
細胞震破儀	台	1	173,030.00	液體自動分裝器	台	1	64,000.00

名　　稱	單位	數量	單價（元）	名　　稱	單位	數量	單價（元）
冷凍乾燥機	台	1	122,690.00	高速冷凍離心機	台	1	381,086.00
小貨車	輛	1	350,000.00	脫鹽水製造器	台	1	56,000.00
位相差顯微鏡	台	1	319,605.00	自動微處理滴定裝置	組	1	95,600.00
顯微鏡用冷光照相燈	組	1	59,920.00	動力搬運車	輛	1	60,000.00
呼吸測定器	台	1	153,232.00	噴藥噴水車	輛	1	94,000.00
紫外線檢出器	台	2	153,233.00	動力搬運車	輛	1	56,000.00
高速冷凍離心機	台	1	392,415.00	力速克無段變速裝置	個	2	40,500.00
旅行車	輛	1	534,000.00	PS馬達控制箱	套	1	57,900.00
哈蘇照相機	套	1	270,000.00	自動滴定裝置	組	1	200,000.00
立體顯微鏡	台	1	170,000.00	曳引機	輛	1	370,000.00
電視影像顯微鏡	台	1	291,589.00	電動天秤	台	1	63,406.00
離心機	台	1	340,490.00	超微粒磨碎機	台	1	179,222.00
手提式土壤空氣測定器	套	1	172,000.00	滴灌液肥過濾裝置	組	1	68,295.00
電冰過濾裝置	台	1	229,875.00	微電腦英文打字機	台	1	54,000.00
精密脫殼機	台	1	97,189.00	駕座式微粒噴霧機	台	1	116,820.00
低溫冷藏箱	台	1	103,000.00	手提式微粒噴霧機	台	1	77,300.00
微量氮分解裝置	台	1	232,741.00	動力搬運車	輛	1	84,000.00
頂盤直讀式天秤	台	1	70,000.00	肥料拌合機	台	1	50,000.00
醱酵槽	台	1	192,657.00	幻燈片切製機	套	1	80,000.00
微壓計	台	1	285,309.00	電動油印機	台	1	85,800.00
電腦自動分析	組	1	140,276.07	曳引機	台	1	630,000.00
控制自動測定儀接面	套	1	86,571.00	迴轉犁	台	1	163,000.00
中央記憶組系統	組	1	129,317.22	曳引機	台	1	554,839.67
自動滴定計	台	1	104,033.00	稻穀乾燥機	台	1	90,000.00
磨粉機	台	1	57,000.00	動力插秧機	台	4	65,000.00
組織均質機	台	1	57,300.00	全莖苗種蔗機	台	1	79,900.00
圓盤振盪穀粒計數器	台	1	94,000.00	中分犁附施藥施肥器	台	1	70,000.00
電子天秤	台	1	49,000.00	迴轉犁	台	2	131,000.00
PH計	台	1	60,000.00	真空濃縮裝置	組	1	55,400.00
落花生皮剝機	台	1	50,338.00	毛細管玻璃管柱	組	1	41,800.00

十一、本所行政主管及研究技術人員

(一) 總　所

行政主管

所　　長	萬　雄	會計室主任	曾維睦
秘　　書	廖慶樑	人事室主任	林居興
總務室主任	葛　俠		

農藝系

主任	謝順景	細胞遺傳	助理研究員	卜瑞雄	水稻育種
研究員	黃真生	水稻育種	助理研究員	曹文隆	大豆育種
研究員	劉大江	作物生理	技士	蔡金川	生理遺傳
研究員	蔡新聲	組織培養	助理	陳正昌	水稻栽培
研究員	劉清	試驗統計	助理	陳治官	水稻育種
副研究員	邱善美	特作研究	助理	陳烺成	花生育種
副研究員	呂宗佳	玉米育種	助理	何千里	玉米育種
副研究員	黃明得	花生育種	助理	楊金興	花生育種
副研究員	劉新裕	能源作物	助理	徐原田	藥用作物
助理研究員	曾東海	水稻育種	助理	胡敏夫	特作研究（藺草、黃麻）
助理研究員	盧煌勝	玉米育種	助理	韓青梅	特作研究（黃麻、亞麻）
助理研究員	詹國連	大豆育種	助理	戴江山	作特生理
助理研究員	郭益全	作物遺傳	助理	魏夢麗	作物生理
助理研究員	張德梅	作物遺傳	助理	漆匡時	農業氣象
助理研究員	楊清泉	特作研究（鐘、苧麻）	助理	曹紹徽	試驗統計
助理研究員	賴本智	組織培養	助理	張富洲	國際種子交換
助理研究員	楊翠蘋	組織培養			

園藝系

主任	林學正	果樹生理及園產品處理	助理研究員	楊偉正	瓜果類蔬菜
副研究員	蕭吉雄	瓜果類育苗	助理研究員	歐錫坤	常綠果樹栽培
副研究員	曹幸之	馬鈴薯無病毒種薯繁殖	助理	劉邦基	柑桔及葡萄栽培與生理
助理研究員	徐信次	落葉果樹育種	助理	張有明	瓜果類及種源庫資料
助理研究員	葉節耀	柑桔育種	助理	王爲一	葡萄育種
助理研究員	林瑞松	花卉育種與組織培養	助理	黃肇家	園產品處理
助理研究員	凌千理	花卉品種改良			

農業化學系

主任	林家棻	土壤肥力	助理	黃明輝	土壤物理
研究員	連深	植物營養	助理	張愛華	土壤肥力
研究員	林錫錦	土壤微生物	助理	蔣世超	土壤化學
副研究員	李子純	土壤肥力	助理	吳懷國	土壤肥力
副研究員	黃文良	土壤化學	助理	譚增偉	土壤肥力
助理研究員	林登鴻	土壤物理	助理	王鍾和	植物營養
助理研究員	林禮輝	農產化學	助理	張瑞明	農業公害
助理研究員	劉慧瑛	農產化學	助理	陳美華	農業公害
助理研究員	張淑賢	植物營養	助理	李峰憲	植物營養
助理	吳啓東	植物營養	回國學人	胡苔莉	土壤化學

植物病理系

主任	林益昇	雜糧蔬菜病害	助理研究員	張義璋	稻作病害
研究員	胡開仁	食用菇類栽培	助理研究員	宋細福	食用菇類栽培

研究員	簡錦忠	稻作病害	助	理	沈懷德	蔬菜病害
副研究員	葉忠川	雜糧特作病害	助	理	吳瑞香	蔬菜病害
副研究員	楊一郎	果樹病毒病害	助	理	劉尚雲	線蟲性病害
副研究員	黃秋雄	果樹病毒病害	助	理	許秀惠	蔬菜毒素病
副研究員	彭金騰	食用菇類育種保存供應	助	理	謝麗娟	水稻病害
助理研究員	張清安	蔬菜病毒病害	助	理	杜麗華	雜糧特作
助理研究員	廖英明	食用菇類病害栽培	助	理	吳寬澤	食用菌栽培

應用動物系

主任	鄭允	昆蟲生理、農藥研究	助理研究員	陳炳輝	益蟲研究
研究員	邱瑞珍	昆蟲分類、生物防治	助理	李文台	農藥研究
副研究員	羅幹成	害蟲害蟎研究	助理	林檥	倉庫害蟲
副研究員	李淳陽	稻蟲防治	助理	周根清	昆蟲分類
助理研究員	林珪瑞	昆蟲分類	助理	陳健忠	益蟲研究
助理研究員	錢景秦	生物防治	助理	張德淦	害蟲防治
助理研究員	王清玲	害蟲防治	助理	高靜華	農藥研究
助理研究員	周樑鎰	益蟲研究	助理	陳昭豐	益蟲研究
助理研究員	何琦琛	害蟎研究			

農業機械系

主任	顏欽崇	雜糧稻作機械	助理	周廷弘	稻作機械
技士	譚奇才	洋菇栽培機械	助理	陸龍虎	農業機械
技士	曹之祖	稻作機械	助理	鄭榮瑞	動力機械
助理研究員	陳加忠	雜糧機械	助理	顏秀榮	特作機械
助理	楊清祥	稻作機械			

農場管理室

主任	賴吉雄	農場經營管理	助理	陳志昇	農業機械
助理研究員	鄭懷斌	果樹栽培	助理	陳邦華	甘蔗栽培
助理	蔡正雄	水稻繁殖	助理	蔡安崇	留守臺南農場

儀器化驗室

主任	李蘭帝	儀器維護及委託分析	助理	鄭心嫻	化學成分分析
助理	陳儀貞	儀器維護及委託分析			

關西工作站

助理研究員	藍調	柑桔栽培管理

（二）嘉義農業試驗分所

行政主管

分所長	李艮	主計室主任	廖和盼
總務課長	張文茂	人事管理員	劉本源

農藝系

主任	張萬來	水稻育種	助理	趙政男	水稻栽培

副研究員	王　俠	甘藷育種	助理	林金鐓	甘藷收穫機械
助理研究員	楊遜謙	水稻育種	助理	李忠田	農場管理
助理研究員	廖嘉信	甘藷育種	助理	洪金池	甘藷栽培
助理研究員	陳隆澤	稻熱病檢定			

園藝系

主任	朱慶國	香蕉及咖啡試驗	助理	鄭玉柱	香蕉酪梨蓮霧栽培
助理研究員	顏昌瑞	果樹改良	助理	洪啓超	果樹管理
助理研究員	林瓊玖	柑桔改良	助理	盛惠泉	果品加工
助理研究員	張清勤	鳳梨改良	助理	黃淵輝	果樹栽培
助理	劉彩雲	柑桔試驗	助理	黃阿賢	柑桔試驗

植物保護系

主任	鄭清煥	水稻雜糧害蟲	助理	何坤耀	果樹害蟲
助理研究員	蔡武雄	水稻病害	助理	鍾美麗	雜糧病害
助理研究員	安寶貞	果樹病害			

（三）鳳山熱帶園藝試驗分所

行政主管

分所長	沈再發	主計主任	胡見火
總務課長	吳文澤	人事管理員	楊守義

熱帶果樹系

主任	陳敏祥	果樹育種	助理研究員	許仁宏	果樹生理
助理研究員	曾錫恩	檬果育種	助理	王武彰	果樹育種
助理研究員	王德男	木瓜育種	助理	林榮貴	鳳梨育種
助理研究員	鄧永興	果樹育種	助理	林瑩達	百香果育種

蔬菜系

主任	林昭雄	蔬菜育種	助理	曾紹均	洋葱、大蒜育種
助理研究員	劉政道	水生蔬菜			

植物保護系

主任	李錫山	蟲害試驗	助理	王惠亮	病害試驗
副研究員	林正忠	病害試驗	助理	簡和順	病害試驗
助理研究員	溫宏治	蟲害試驗	助理	呂鳳鳴	蟲害試驗

經營利用系

主任	沈再發（兼任）				
助理研究員	李聯欽	農業機械試驗改良	助理	張賢明	水土保持試驗
助理研究員	游若萩	加工試驗	助理	黃本田	加工試驗
助理研究員	鄭慶生	水土保持試驗	助理	黃瑞祥	加工試驗